REVISTA de AERONÁUTICA



NOVIEMBRE
AÑO 1948

PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE
NUM. 96 (148)

REVISTA DE AERONAUTICA

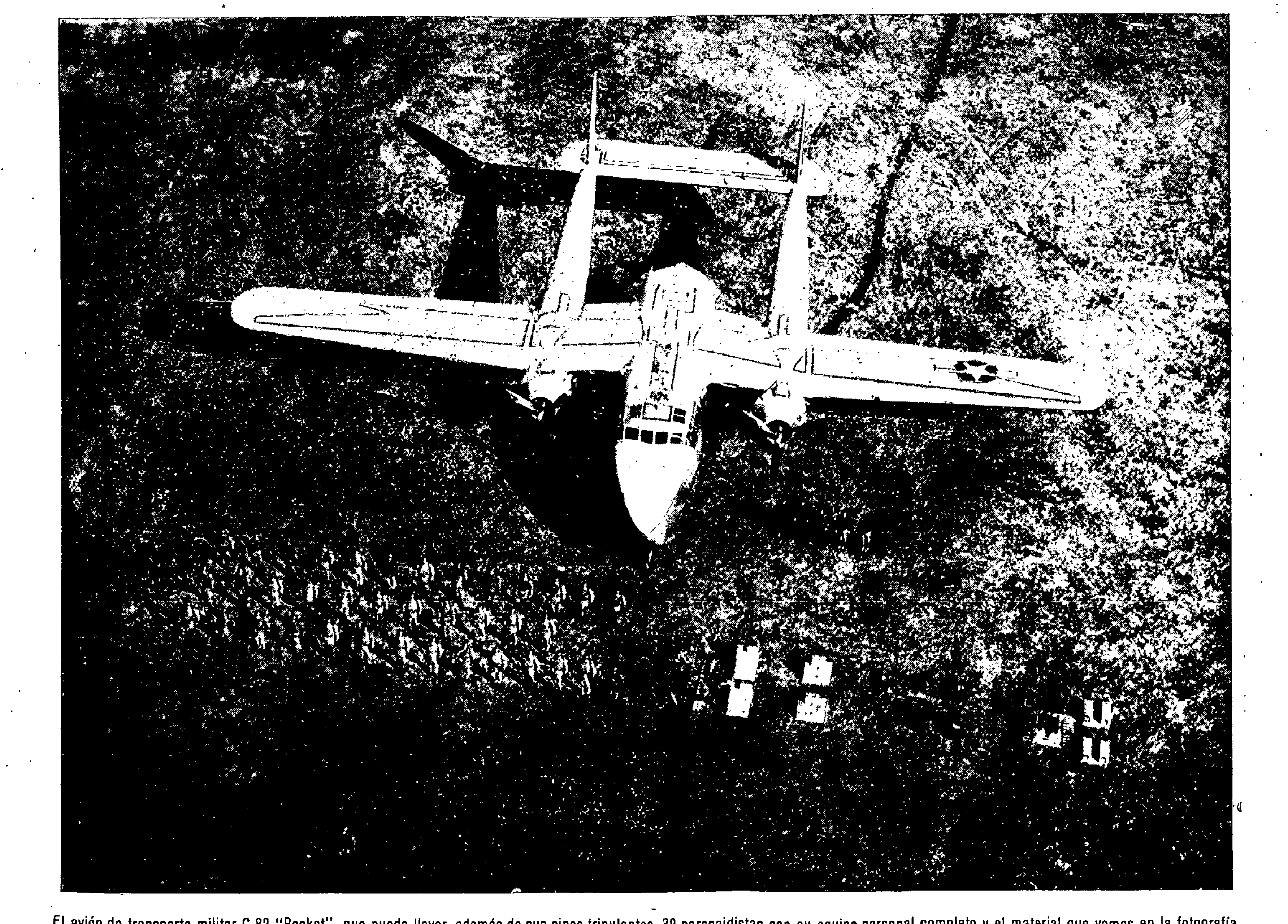
PUBLICADA POR EL MINISTERIO DEL AIRE

AÑO VIII (2.ª EPOCA) - NUMERO 96

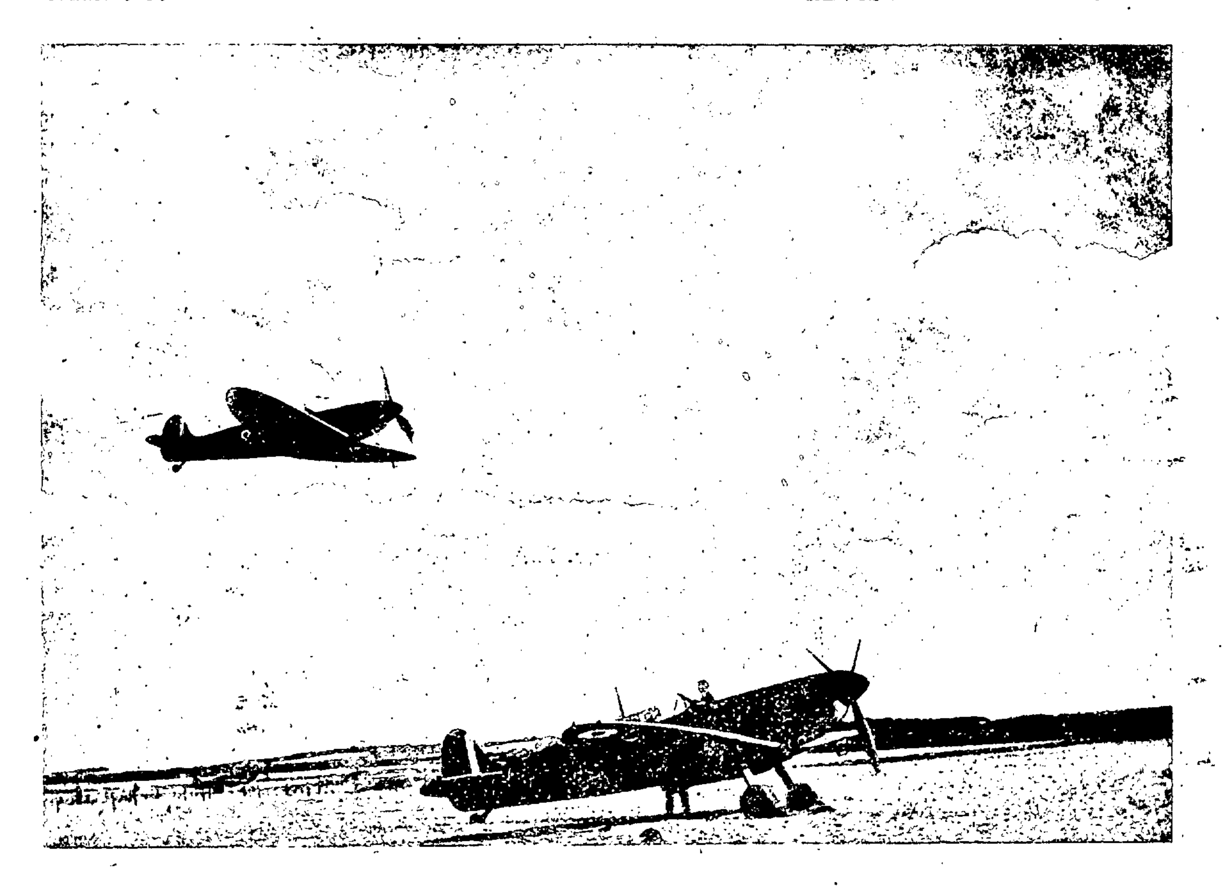
Dirección y Administración: JUAN DE MENA, 8 - MADRID - *Teléfonos 21 58 74 y 21 50 74*

SUMARIO

Número corriente.......	**5**	pesetas.
Número atrasado.......	**10**	—
Suscripción semestral...	**25**	—
Suscripción anual.......	**50**	—



El avión de transporte militar C-82 "Packet", que puede llevar, además de sus cinco tripulantes, 30 paracaidistas con su equipo personal completo y el material que vemos en la fotografía.



Las Fuerzas Aéreas en la segunda guerra mundial

Por el Comandante del Arma de Aviación FERNANDO QUEROL

PREPARACION DEL SEGUNDO FRENTE

Durante el primer año de la guerra Inglaterra vió caer a todos sus aliados, y acabó encontrándose sola frente a un poderoso Ejército alemán a 40 kilómetros de sus costas. Le interesaba modificar las dos enojosas circunstancias de su soledad y proximidad ante los alemanes, procurando captarse nuevos aliados y desgastar en lejanos frentes de combate a las desocupadas fuerzas adversarias. Esa fué su tónica: acunar a *De Gaulle,* intrigar en los Balcanes, soliviantar a Rusia contra Alemania, urgir la entrada en guerra de los Estados Unidos, ayudar a los "maquis", y combatir en Grecia y Libia.

El 22 de junio de 1941 se encontró notablemente aliviada con la creación del frente germano-ruso. A las pocas semanas, escamada de la versatilidad de los rusos, se apresuró a obtener su promesa de no hacer una paz separada; en la entrevista *Cripps-Molotov,* celebrada en Moscú el día 12 de julio; se trató sólo de un primer paso esencial: asegurar la fidelidad del nuevo aliado.

Esta fué la primera entrevista anglo-rusa; la primera anglo-americana fué la celebrada poco después, el 15 de agosto, en Argentla (Terranova), a bordo del crucero "Augusta", entre *Roosevelt* y *Churchill,* quien apremió al primero a entrar en la guerra; entre ambos se acordó publicar la "Carta del Atlántico", en la que, bajo un ropaje externo de altruísmo y desinterés, se trataba de atraerse la simpatía o el apoyo de los países neutrales.

Estas dos entrevistas fueron fundamentales para Inglaterra, ya que le representaron el asegurarse dos nuevos y poderosos aliados.

A los pocos días de la entrada en guerra de los Estados Unidos se celebró una entrevista en Wáshington, el 1 de enero de 1942, en la que *Churchill* y *Roosevelt* convinieron las primeras líneas esquemáticas de los planes militares al decidir que la guerra contra Alemania tendría prioridad sobre la llevada a cabo contra el Japón.

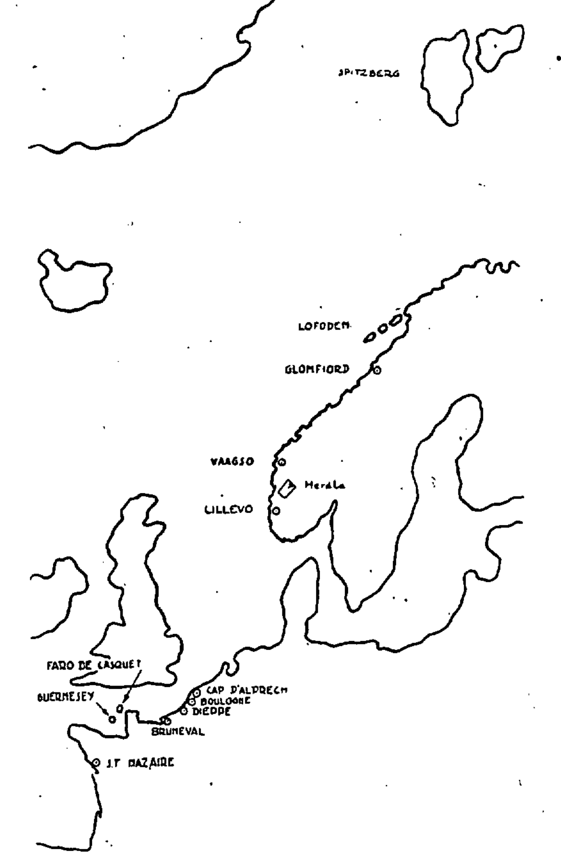
En la próxima conferencia, la de Londres (abril de 1942), se empezó a estudiar, por *Marshall* y *Churchill,* el planteamiento de las operaciones contra Alemania; por de pronto, apreciaron la necesidad de proyectar un desembarco en Europa y de aumentar los suministros a Rusia, mientras aquél se preparaba. Después de analizar el plan "Júpiter", de desembarco en Noruega, se decidió adoptar el plan "Roundup", de desembarco en el Canal de la Mancha, para el verano de 1943, dejando previsto que si se agravara la situación del frente ruso este desembarco se anticiparía, ejecutándose el plan de urgencia "Sledgehammer". Con vistas a ello, empezaron a construirse muchas lanchas de desembarco, y los americanos iniciaron el envío de grandes contingentes armados a Inglaterra.

La situación del frente ruso empeoró antes de lo imaginado, y en junio de 1942, en Londres y Wáshington, rindió viaje *Molotov* pidiendo urgentemente un desembarco.

Para atender esta petición y estudiar la posibilidad de ejecutar el plan "Sledgehammer", *Churchill* se trasladó en un "Boeing 314" a Wáshington, donde se reunió el 26 de julio de 1942 con *Roosevelt.* El primero indicó que, dada la escasez de medios de desembarco existentes en Inglaterra, el plan "Sledgehammer" sólo podía intentarse en un sector que supusiera un trayecto marítimo muy corto; esto exigía, forzosamente, la elección de la inmediata zona de Calais; pero ésta se hallaba tan fuertemente fortificada que el ataque sería repelido con toda seguridad; lo único que se podía hacer para montar un segundo frente era un desembarco en una zona fácil de ocupar, proponiendo hacerlo en los Balcanes, atacando por lo que él llamaba el "blando vientre de Europa", seguramente por temor a que los rusos se adelantasen a los anglosajones en su ocupación; añadió que en esta operación se podría hacer participar a tropas polacas, que era de esperar resultarían simpáticas a la población de esos países. *Roosevelt* no admitió esta idea, aceptando, en cambio, la sugerencia de desembarcar en Marruecos y Argelia (plan "Gymnast", redactado por *Mountbatten*). Este plan, con ligeras modificaciones, quedó elegido con el nombre de plan "Torch", al tiempo que se decidió aumentar de modo extraordinario los convoyes a Murmansk.

El 12 de agosto de 1942 *Churchill* fué a Moscú para notificar el propósito anglosajón de crear pronto el segundo frente, pidiéndole *Stalin* que hasta que aquél se produjera, y para procurar un momentáneo alivio a sus tropas, se montara una operación, por pequeña que fuera, que distrajera a los alemanes de Rusia; y para complacerle, se realizó, al cabo de una semana, la acción de Dieppe.

Conseguido el éxito de la primera gran operación montada por los anglosajones—el desembarco de Argel—, *Churchill* y *Roosevelt* se volvieron a reunir en Casablanca (24 de enero de 1943) para convenir los futuros planes es-



Lugares donde se llevaron a cabo los principales raids de los commandos. Dichas acciones resultaron de gran interés para preparar la creación del segundo frente.

tratégicos. *Churchill* propuso, otra vez, un desembarco en los Balcanes, mientras *Roosevelt* insistió en desembarcar en el Canal, desenterrando el plan "Round-up", que había quedado postergado al decidirse el desembarco en Argel; pero *Churchill* opuso la misma argumentación esgrimida anteriormente en Wáshington, insistiendo que con el reducido número de lanchas disponibles no se podía montar esta operación, siendo preciso asaltar Europa por una zona menos defendida. Por fin se llegó a un término medio, decidiéndose desembarcar en Italia y realizar después el plan "Round-up" en el verano de 1943; se convino también incrementar el bombardeo de Alemania (plan "Point-blank"), dando prioridad a la reducción de la industria submarina alemana.

Churchill, sin embargo, debió de quedar obsesionado con su idea de ganar por la mano a los rusos en los Balcanes, pues al mes siguiente se trasladó a Turquía, donde, en la reunión de Adana, intentó infructuosamente la entrada en guerra de este país.

Terminada la campaña de Túnez, *Churchill,* incansable viajero, fué otra vez a Wáshington, celebrándose el 18 de mayo de 1943 la Conferencia "Trident", en la cual, después de la acostumbrada insistencia en operar por los Balcanes, se decidió desembarcar en Sicilia (operación "Husky"), hacer lo posible por llegar a un armisticio con los italianos y desembarcar después en el Canal para la primavera de 1944; asimismo, por considerar suficientemente disminuído el peligro submarino, se dió la prioridad, en el bombardeo de Alemania, al ataque a la industria aeronáutica, para conseguir dominar a su fuerza aérea antes de llevar a cabo el desembarco en el Canal.



Las flechas de línea continua indican los planes aliados que llegaron a realizarse; las de trazos discontinuos representan los proyectos de desembarco que no pasaron de tales.

Después de la ocupación total de Sicilia se celebró en Quebec, a primeros de septiembre de 1943, la Conferencia "Quadrant". A los anglosajones ya les habían llegado noticias del propósito de rendición de *Badoglio,* por lo que decidieron desembarcar cuanto antes en la península italiana (operaciones "Avalanche" y "Baytown"), fracasando también *Churchill* en su deseo de hacerlo por los Balcanes. Además se estudió y aprobó el plan "Overlord", que regulaba con todo detalle el modo como debía llevarse a cabo el proyectado desembarco en el Canal para la primavera de 1944.

Después de haberlo intentado en cinco ocasiones anteriores, *Churchill* y *Roosevelt* consiguieron, por fin, entrevistarse con *Stalin;* la conferencia tuvo lugar en Teherán el 2 de diciembre de 1943. *Churchill* propuso complementar la operación "Overlord" con un desembarco en Noruega (operación "Fortitude") o en los Balcanes (operación "Hércules"); pero ambas ideas fueron desechadas, decidiéndose simultanear, para el 1 de mayo de 1944, la operación "Overlord" con un desembarco en Provenza (operación "Anvil") y una intensificación de la segunda ofensiva rusa.

Los ingleses esperaban una guerra larga, que confiaban ganar cómodamente por el bloqueo aeronaval con pocas tropas. A lo largo de todas estas conferencias puede apreciarse cómo trataron que la guerra les afectara lo menos posible, intentando llevarla lejos de su metrópoli, como quedó demostrado en la propuesta de operar en Argel, en las repetidas de hacerlo en Noruega y en lo hostiles que siempre fueron a las operaciones en el Canal. El desembarco en el Canal no sólo repelía a los ingleses, sino también a los aviadores americanos (por creer que la continuación del bombardeo de Alemania lo haría innecesario) y a los marinos americanos (que preferían emplear todos sus medios navales en el Pacífico). También se observan los contumaces intentos de *Churchill* de limitar el futuro control ruso en los Balcanes, para evitar le suprimieran a Inglaterra campos de dominio di-

plomático y económico; lo único que allí consiguió fué ocupar Grecia en el mes de octubre de 1944.

En casi todas esas conferencias los americanos llevaron la voz cantante e impusieron sus criterios; al fin y al cabo, los rusos y, sobre todo, los ingleses tenían que acatarlos, ya que dependían en gran escala de sus entregas de material; sin embargo, los americanos fueron débiles frente al juego político ruso, lo cual es explicable, ya que las ambiciones soviéticas no dañaban sus intereses; por lo mismo que no los tenían en Europa, o los tenían en menor grado, en sus propuestas para la redacción de planes estratégicos de operaciones se ajustaron más a la estricta conveniencia militar, apuntando directamente al corazón de Alemania por el camino que más pronto les condujera a él.

* * *

Expuesto ya el proceso de la elección del plan de desembarco a través de las principales conferencias aliadas, a continuación se reseñan las acciones más importantes llevadas a cabo por los "commandos" contra la muralla del Atlántico para tantear su resistencia, entrenar a las tropas propias y distraer a las enemigas de otros frentes de batalla:

CAP d'ALPLECH (noche del 23 al 24 de junio de 1940).—Pequeño reconocimiento sin importancia.

GUERNESEY (14 de julio de 1940).—En esta incursión intervinieron varios "Anson" del Coastal Command, sin más misión que la de dominar con su ruido el producido por las lanchas de los "commandos".

GLOMFIORD (14 de febrero de 1941).—Volaron una central eléctrica.

LOFODEN (4 de marzo de 1941).—Destruyeron varias fábricas de aceite de pescado.

SPITZBERG (25 de agosto de 1941).—Evacuaron a los 800 noruegos y 2.000 rusos que habitaban la isla, destruyendo las instalaciones mineras y meteorológicas para evitar que un desembarco alemán pretendiera utilizarlas.

VAAGSO (27 de diciembre de 1941).—En esta ocasión funcionó perfectamente la cooperación aeronaval; mientras avanzaban las lanchas de desembarco se llevaba a cabo un fuerte cañoneo naval y bombardeo aéreo contra las defensas del puerto; cuando aquéllas estuvieron a 100 metros de la orilla hicieron señales luminosas a los aviones para que suspendieran su bombardeo y pasaran a tender, a 20 metros de altura, cortinas de humo para proteger su llegada.

Se destruyeron varias fábricas de aceite y conservas, se desmontaron varias baterías alemanas y se hundieron 15.000 toneladas de mercantes.

Mientras se llevaba a cabo esta acción principal, los "Blenheim" atacaron el aeródromo de cazas de Herdla, como acción secundaria de protección.

LOFODEN (28 de diciembre de 1941).—Complementaron la acción de nueve meses antes contra el mismo lugar.

BRUNEVAL (27 de febrero de 1942).—Cinco "Whitley" arrojaron a unos paracaidistas con misión de capturar un radar costero Wurzburg; a pesar del error de uno de los aviones, lanzando sus paracaidistas a cuatro kilómetros del objetivo, todos ellos pudieron reunirse y conseguir su misión. Mientras regresaban en lanchas a Inglaterra, los "Spitfires" les proporcionaron cobertura aérea.

SAINT NAZAIRE (29 de marzo de 1942). Este puerto era el único en toda la costa atlántica que poseía un dique capaz de alojar al "Tirpitz"; a él se dirigía el "Bismark" cuando fué hundido en mayo de 1941, y para evitar que aquél pretendiera utilizarlo se montó esta operación.

Veinte "Wellington" llevaron a cabo un bombardeo sobre la ciudad a fin de distraer la atención de sus defensas respecto a la llegada de las fuerzas navales y para que el ruido de los aviones ahogase el producido por los barcos; éstos se componían de varias lanchas y del destructor "Campbeltown", disfrazado de alemán y utilizando señales alemanas de identificación; gracias a ello no fué identificado hasta meterse en el puerto, logrando empotrarse contra la compuerta del dique y explotar luego con toda la trilita almacenada en sus sollados; al cabo de diez meses el dique seguía inutilizado.

En sus viajes de ida y vuelta, los "commandos" fueron protegidos por "Hudson" del Coastal Command y "Beaufighter" del Fighter Command.

Los alemanes culparon a su Aviación de no haber apreciado en sus vuelos de reconocimiento la presencia de la formación inglesa, que en su viaje de ida se pasó treinta y cinco horas en el mar.

BOULOGNE (22 de abril de 1942).—Acción de tanteo de la resistencia costera alemana.

DIEPPE (19 de agosto de 1942).—Esta operación se emprendió para complacer a los rusos, que pedían se montara una acción que obligara a distraer fuerzas alemanas del frente del Este. Para prepararla se constituyó una Junta de Operaciones Combinadas, con Leigh-Mallory como representante de la RAF.

Se eligió un punto fuertemente defendido como garantía de que la experiencia resultaría interesante; participaron 6.000 hombres y 28 tanques. La intervención de las Fuerzas Aéreas fué la siguiente:

Acción principal. — Inmediatamente antes del desembarco:

- Bombardear las baterías costeras y tender cortinas de humos.

Durante el desembarco:

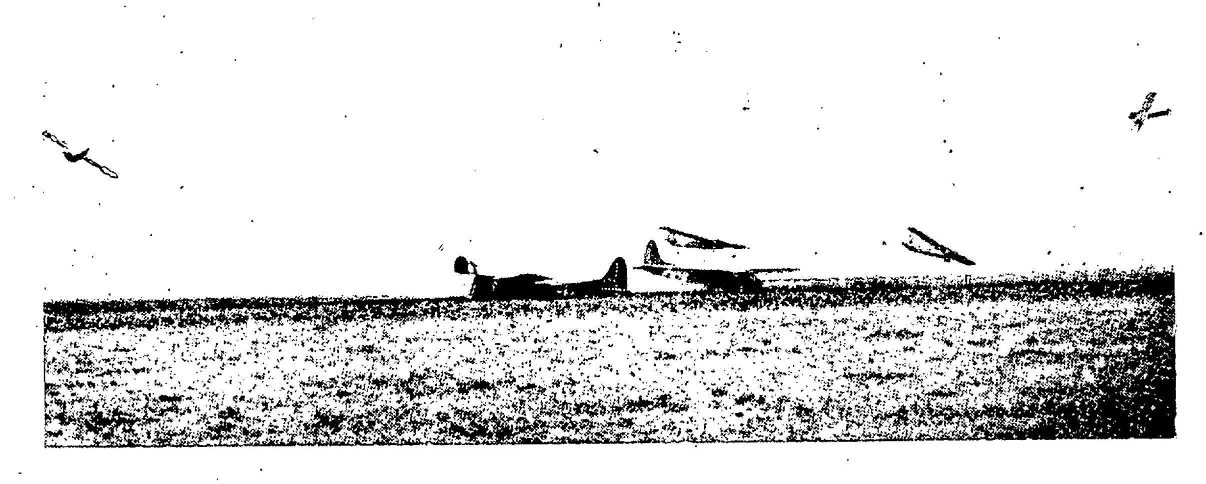
- Atacar las defensas de las playas con aviones en vuelo rasante.

Acción secundaria. — Bombardear el próximo aeródromo de cazas de Abbeville.

Los alemanes reaccionaron con algunos "Fw-190" y "Ju-88"; uno de ellos hundió al destructor "Berkeley".

Los ingleses, a las pocas horas, tuvieron que reembarcar, perdiendo 900 muertos, 2.195 prisioneros y todos los tanques. De la experiencia dedujeron estas enseñanzas:

- Era muy difícil desembarcar en un puerto; era más aconsejable hacerlo en una playa, y para abastecerla discurrieron preparar los puertos artificiales "Mulberries".
- El bombardeo de las baterías costeras hecho por "Boston" y "Blenheim" fué poco destructor; era preciso emplear cuatrimotores.
- Los "Boston" no tuvieron éxito en la emisión de cortinas de humo, pues éstas resultaron intermitentes.



- El fuego de cañón y ametralladora de los "Spitfires" y "Hurricanes" contra las defensas de las playas era poco eficaz; no lo fué hasta que apareció el cohete en 1943.
- La protección aérea fué insuficiente.

Durante el transcurso de la operación se libró una enconada lucha aérea, a la que se refirió *Churchill* al decir: "El raid de Dieppe, aparte de su valor como labor de reconocimiento, ha provocado una batalla aérea extraordinariamente satisfactoria en el Oeste, que el Fighter Command quisiera poder repetir todas las semanas."

A *Hitler* le extrañó mucho que los aliados

no emplearan paracaidistas, por lo que predijo que tampoco lo harían en el futuro.

FARO DE CASQUET (2 de septiembre de 1942).—Destruyeron sus instalaciones e hicieron prisioneros a sus servidores.

LILLEVO (23 de enero de 1943).—Destruyeron las instalaciones de una mina de pirita.

La experiencia aprendida en las anteriores incursiones fué de inestimable valor para la preparación del desembarco de Normandía.

PRINCIPALES CONFERENCIAS ALIADAS

FECHA	LUGAR	ASISTENTES	PROPOSICIONES DE CHURCHILL RECHAZADAS	DECISIONES
12 julio 1941	Moscú	Cripps Molotov	—	No hacer la paz por separado.
15 agosto 1941	Argentia (Terranova)	Roosevelt Churchill	—	Carta del Atlántico.
1 enero 1942	Wáshington	Roosevelt Churchill	—	La guerra contra Alemania tendrá prioridad sobre la del Japón.
abril 1942	Londres	Marshall Churchill	Desembarcar en Noruega (plan Júpiter)	Incrementar el envío de material a Rusia. Desembarcar en el Canal de la Mancha .... — para el verano de 1943 (plan Round-up). — urgente anticipación (plan Sledgehammer).
26 julio 1942	Wáshington	Roosevelt Churchill	Desembarcar en los Balcanes	Desembarcar en Argel (plan Torch).
24 enero 1943	Casablanca "Anfa"	Roosevelt Churchill	Desembarcar en los Balcanes	Desembarcar en Italia y después ejecutar el plan Round-up. Incrementar el bombardeo de Alemania (plan Pointblank), dando prioridad al ataque de la industria submarina.
18 mayo 1943	Wáshington "Trident"	Roosevelt Churchill	Desembarcar en los Balcanes	Desembarcar en Sicilia (plan Husky) y después hacerlo en el Canal de la Mancha en la primavera de 1944. Intensificar el bombardeo de Alemania, dando prioridad al ataque de la industria aeronáutica.
septiembre 1943	Quebec "Quadrant"	Roosevelt Churchill	Desembarcar en los Balcanes	Desembarcar en la península italiana (planes Avalanche y Baytown) y después desembarcar en el Canal de la Mancha, aprobándose el plan Overlord.
2 diciembre 1943	Teherán	Roosevelt Churchill Stalin	Complementar la operación Overlord con un desembarco en Noruega (plan Fortitude) o en los Balcanes (plan Hércules)	Completar la operación Overlord, el 1 de mayo de 1944, con un desembarco en Provenza (plan Anvil).

Señaladores de objetivos ("Pathfinders")

Por el Capitán del Arma de Aviación D. MANUEL ALONSO ALONSO
Diplomado de E. M.

INTRODUCCIÓN.

Voy a tratar en estas líneas de aquellas Unidades denominadas "Pathfinders", que hicieron posible a los ingleses la táctica de bombardeo conocida con el nombre de "Concentración sobre el objetivo".

Sólo aquellas inmensas concentraciones en tiempo y lugar hicieron posible la llegada del día D; y esas mismas concentraciones fueron posibles solamente gracias al empleo de los "Pathfinders". De aquí su enorme importancia en el desarrollo de la guerra, muy comparables, máxime si se tiene en cuenta su condición de minoría selecta, con la esforzada labor de aquellos "cazadores" ingleses que supieron causar la primera derrota al creciente y victorioso poderío alemán. Si de aquéllos pudo decir Churchill en una ocasión que "Nunca tantos tuvieron que agradecer tanto a tan pocos", creo que a las fuerzas de "Pathfinders", debe serles concedido honor semejante, pues si bien los cazas ingleses supieron impedir la supremacía aérea alemana sobre Inglaterra, el esfuerzo de los "Pathfinders" hizo posible la supremacía aérea aliada sobre Alemania.

He encabezado estas líneas con el título "Señaladores de objetivos", por entender que tal denominación es la que está en boga. Creo difícil encontrar una palabra que pueda reflejar la labor de estas fuerzas especiales, ya que, como veremos más adelante, no se limita su labor a la de señalar un objetivo, sino que:

- Conducen a los bombarderos en el vuelo de aproximación y en el de regreso (pues les jalonan el trayecto).
- Iluminan el objetivo (con bengalas blancas).
- Marcan el objetivo iluminado (con bengalas de color).
- Mantienen esas marcas, corrigiendo su posición o renovándolas (durante toda la duración del bombardeo).
- Actúan de "directores del bombardeo", marcando las fases de éste (mediante señales coloreadas convenidas).

Y por si fuera poco, bombardean ellos mismos objetivos de precisión y obtienen información fotográfica del bombardeo. Afortunado será quien encuentre la expresión adecuada; frecuentemente utilizaré, al tratar de ellas en particular, el nombre de "Pathfinder". (Pudiéramos llamarlos "Guías marcadores", en atención a sus dos misiones principales, aunque la palabra inglesa significa solamente *buscador de senda*.

SU NECESIDAD, GÉNESIS Y DESARROLLO.

Creo imprescindible, para dar una clara idea del funcionamiento de estas fuerzas, el hacer un examen de las circunstancias que concurrieron en las acciones de bombardeo de la pasada guerra, a fin de que nos vayamos dando cuenta de cómo fué apareciendo la necesidad de estas fuerzas y de los primeros aleteos de ellas por los cielos oscuros de una doliente Europa.

HASTA MAYO DE 1942.

Los dos primeros años de la guerra se caracterizan, en cuanto a las acciones de bombardeo, por traducirse éstas en acciones más o menos aisladas, esfuerzos esporádicos, sin una preparación concienzuda.

En el invierno de 1939 muchas de las acciones tenían por objeto arrojar proclamas, y los bombarderos ingleses se desesperaban con tales misiones, hasta el punto de que corrían anécdotas por la RAF ridiculizando este exceso de compasión hacia la retaguardia enemiga.

En aquellos dos primeros años, una fuerza de bombardeo, compuesta por 50 "Whitleys", constituía una gran masa.

No había una preparación ni organización cuidadosa, teniendo gran amplitud la iniciativa, no sólo de las pequeñas Unidades, sino hasta de cada avión atacante; esto, unido a la falta de preparación técnica de los movilizados, ocasionaba frecuentes grandes errores, algunos de los cuales se han hecho célebres, como el de aquel observador que al serle señalado Hamm como objetivo, no dudó un momento en pensar que Hamm era una abreviatura, muy singular, de

Hamburgo. Al regresar de su misión y ser interrogado por el Oficial Informador, su cara tuvo que reflejar todos los colores del Arco Iris. Esto, naturalmente, será una caricatura de la situación.

El daño material causado al enemigo no fué grande, y tampoco en la moral del pueblo alemán tuvieron influencia tales incursiones, a pesar de contradecir la propaganda de Goebbels, en el sentido de la inexpugnabilidad de las defensas aéreas alemanas.

Los ingleses sacaron de la Batalla de Inglaterra la consecuencia de que era ventajoso el bombardeo nocturno, y hacia él orientaron la formación de una potente flota de bombardeo.

La táctica a seguir en el bombardeo era rudimentaria, cristalizando en aquellos dos primeros años en la siguiente forma de actuar:

Los primeros aviones llevaban bengalas, que arrojaban al creer hallarse sobre el objetivo. Cuando éste era descubierto por medio de aquéllas, se atacaba con incendiarias, y los incendios así provocados servían de guía y orientación a los siguientes aviones.

Esta táctica presentaba muchos inconvenientes:

- Poca concentración en espacio de lugar y enorme duración de la acción; es decir, casi ninguna concentración en tiempo.
- Falta de precisión en la localización, máxime dada la escasa aptitud del personal movilizado.
- Dependencia absoluta *del tiempo* meteorológico, ya que era imposible llevar a cabo un servicio, aun con niebla o nubes poco densas, que ocultasen el objetivo.
- El humo y el fuego dificultaban la visión y determinación, respectivamente, del punto a visar (puntería).
- Los alemanes comenzaron a simular objetivos, produciendo grandes incendios en puntos próximos a los verdaderos, copiando así una idea inglesa puesta en práctica durante el "Blitz".

Para aumentar la concentración en espacio proyectan los tetramotores de gran carga de bombas, y llegan a la preparación meticulosa de las operaciones de bombardeo, en las que pueden intervenir cientos de aviones, lo que es dificultado por la tan recordada falta de preparación técnica de los movilizados, resolviéndose únicamente gracias a los "Pathfinders", *minoría selecta que trabaja en beneficio de la mayoría.*

Nuevos métodos de navegación son creados para resolver la falta de precisión en la localización, pero los métodos hallados no hacían más fácil el trabajo, sino que se encaminaban, en general, a hacer más precisa la navegación. De aquí que también fuesen ideales para ser utilizados por una minoría bien preparada, usándolos como localizadores.

Un considerable avance supuso, para la precisión del bombardeo, el desarrollo de la técnica fotográfica nocturna, ya que así se podían obtener por las mismas tripulaciones fotografías de sus impactos, que causaban el efecto de una ducha de realidad a las tripulaciones excesivamente optimistas, haciéndose patente que la buena voluntad no era suficiente, y que una tripulación ideal no era sino aquella que llevaba a cabo sus acciones según una técnica meticulosa y exacta, a lo largo de un plan preconcebido y eliminando todo cuanto pudiera significar azar o casualidad.

El bombardeo de "los mil".

En este estado de cosas llegamos a finales de mayo de 1942, que es cuando tiene lugar el bombardeo de Colonia por mil aviones que atacaron en un período de noventa minutos. Este "raid", que marca claramente el comienzo de una etapa en la historia del bombardeo, se salió de los límites de la imaginación de cualquier aviador, incluso si éste pertenecía al Mando de Bombardeo. Fué, asimismo, una muestra del creciente poder de la RAF y un paso decisivo hacia *la ofensiva de bombardeo*, marcando el fin de aquellas incursiones al azar y el comienzo de una era de martillazos calculados cuidadosamente y que se coordinaban con arreglo a un plan certeramente estudiado.

Este "record" fué pronto batido, y los mil aviones en noventa minutos se convirtieron, al cabo de un año, en mil aviones en diecinueve minutos.

Estaba, por tanto, lograda la concentración en espacio y en tiempo, pero aún faltaba un factor importantísimo: la precisión.

Esta precisión vinieron a facilitarla los "Pathfinders".

Nacen los "Pathfinders". Su Jefe.

En julio de 1942 se le encomendó al Grupo Captain D. T. C. Bennet la formación de una

fuerza aérea capaz de dar precisión a los ataques en masa del Mando de Bombardeo.

Bennet era un aviador completo, ya que además de tener demostradas unas cualidades excepcionales como piloto, era un navegante extraordinario, autor de un libro, "El perfecto navegante de Aviación", que había sido adoptado por el Ministerio del Aire inglés como libro de texto. Antes de la guerra era uno de los más notables pilotos de la Imperial Airways, y fué el primer piloto de esta Compañía que llevó a cabo una travesía del Atlántico en sentido comercial.

Organizador del servicio de transporte del Atlántico al principio de la guerra, fué el Jefe en noviembre de 1940 de la primera formación de aviones que hizo esta travesía.

Más tarde ingresó en la RAF como instructor de Navegación, pero insistió en tomar parte en las operaciones.

Como Wing Commander, se le dió la ocasión de organizar un Squadron para bombardear el "Tirpitz", que a la sazón se encontraba en Trondheim. Dió entonces muestras de una meticulosidad y de una capacidad de organización y trabajo maravillosas, llegando incluso a instruir a sus tripulaciones sobre las medidas a tomar en caso de ser derribados para no caer prisioneros.

El fué derribado y pudo llevar a cabo personalmente sus propias instrucciones, consiguiendo llegar a Suecia y regresar a Inglaterra.

Una D. S. O. y la tarea de organizar los "Pathfinders" fueron su recompensa.

LOS PRIMEROS SERVICIOS.

En agosto de 1942 comenzaron los "Pathfinders" a operar.

Unas tripulaciones sin entrenamiento especial, volando en aviones que no tenían ningún equipo especial, sólo podían contribuir con su mayor exactitud en la navegación y localización de objetivos conseguida por una mayor práctica. Así, en el primer servicio, llevado a cabo el 18 de agosto sobre Flensburgo, tuvieron que limitarse a lanzar bengalas, manteniendo iluminado el objetivo mientras bombardeaban los "Lancasters".

Las bengalas que llevaban entonces los "Pathfinders" se incendiaban fácilmente con los choques, por cuya causa más de un avión, al ser tocado por la antiaérea, cumplió en forma postrera su cometido.

Como era difícil localizar bien los objetivos, a pesar de utilizarse ya el método "Gee" en la navegación (1), sucedía que las primeras bengalas no caían muy centradas, solucionándose esto al efectuarse el lanzamiento en dos fases; en la primera se arrojaban bengalas blancas, que servían para localizar más exactamente el objetivo; e inmediatamente se arrojaban en una segunda fase las bengalas sobre el punto deseado.

Este procedimiento, que dió magníficos resultados en el bombardeo de Milán, era inútil contra las ciudades industriales alemanas del Ruhr, ya que éstas estaban normalmente cubiertas de humo, e incluso de niebla o nubes bajas producidas por el humo, lo que impedía ver el objetivo. Los alemanes se dieron cuenta de ello y producían nieblas artificiales a fin de impedir el bombardeo.

Como ya hemos dicho, en estas primeras actuaciones ya se servían los "Pathfinders" del "Gee", que si bien constituía un excelente procedimiento de navegación y un maravilloso medio de arribada al aeródromo al regreso, como su precisión disminuía con la distancia, ocasionaba errores sobre el objetivo en aquellos primeros tipos, errores que equivalían a algunos kilómetros sobre la zona industrial del Ruhr. Más tarde fué sustituído por el "Loran" para los servicios profundos.

No quiero entrar en un estudio del método, ya que ha sido objeto de muchos artículos y es de sobra conocido.

Diré, sin embargo, que la utilización del "Gee" obligó a los alemanes a abandonar, en la primavera de 1942, el cinturón de reflectores, pues entonces ya estaban los ingleses en condiciones de sortearlo y volver a situarse después con exactitud. Los alemanes diseminaron entonces por toda Alemania sus defensas, con el consiguiente perjuicio inherente a toda descentralización.

NUEVAS CONQUISTAS DE LA CIENCIA.

A fines de 1942 ya se hallaba dispuesta la fuerza de bombarderos tetramotores. El milagro de la esperanza era ahora un hecho.

---

(1) El "Gee" no daba, sin embargo, suficiente exactitud para localizar sólo por su medio.

A esto se habían unido nuevas conquistas:

Un magnífico visor, el "Mark XIV", que permite apuntar en subida, en bajada y hasta en viraje correcto; un derivómetro giroscópico y algunos artificios auxiliares a la navegación.

Lo que nos interesa a nosotros, por lo que a los "Pathfinders" se refiere, es que también entonces comenzaron a emplearse los "indicadores de objetivo" ("T. I." ó "targets indicators") coloreados.

Se habían venido ensayando varios procedimientos para indicar el objetivo claramente a los bombarderos; entre esos procedimientos haremos mención de dos:

1.º Una carga grande de incendiarias que descendía unida. En principio señalaba muy bien, siendo claramente visible, pero luego se desvanecía al hacerse uso de las incendiarias por los bombarderos.

2.º Una bomba de 2.000 kilogramos llena de gelatina inflamable, que era llamada "el clavel reventón", y que tanto dió que hablar al creer era un tipo "standard" de incendiaria. Esta bomba, visible en principio, quedaba rápidamente anulada por los incendios producidos.

Los "indicadores de objetivo" utilizados eran blancos, rojos, amarillos o verdes. Se componían de un gran número de luminarias de colores, encerrados en un envase de metal ligero en forma de bomba. Tenía esta bomba una espoleta que hacía estallar el artefacto a unos 1.000 metros, saliendo las luminarias en cascada, y descendían así hasta llegar al suelo, donde continuaban ardiendo durante seis o siete minutos, siendo prácticamente inextinguibles. Había dos tamaños, que correspondían a los de las bombas de 250 y 1.000 libras.

Otra de las pequeñas pero curiosas cuestiones a resolver fué la de los planos. Estos eran incompletos en cuanto a planimetría, y aun a pesar de ello y de producirse por esta cuestión quejas por parte de los navegantes, eran de lo más confuso, sobre todo al comenzar a trazarse rutas, vectores, etc. Una observación casual llevó a William Anderson, del Estado Mayor de los "Pathfinders", a la conclusión de que los mapas debían ir impresos en tinta rosa-clavel, para que resultaran claros.

El "H2S".

El "H2S", llamado "ojo mágico", fué puesto también a disposición de los "Pathfinders" a finales del 42, utilizándose en el bombardeo sobre Hamburgo de 20 de enero de 1943.

Este "H2S" ya constituía un equipo especial, por el que tanto habían esperado los "Pathfinders", y que los capacitaba no sólo para marcar los objetivos, sino para marcarlos a través de nubes, humo o espesa niebla.

El "H2S" tuvo su origen en las declaraciones que hacían los pilotos de caza, que decían que cuando ellos apuntaban su aparato hacia una ciudad, en la pantalla del A. I. (Air Interception) aparecía el contorno de ésta. Los "Boffins" empezaron a trabajar y pronto pudieron poner a disposición de la RAF el primer "H2S". (Los americanos llamaban a su aparato de esta clase "TBO".)

Como el "H2S" era complicado, se dotó de él al principio únicamente a los "Pathfinders", que siempre eran los que disponían de los últimos adelantos, ya que eran los que podían actuar en provecho de la colectividad.

La instalación de "H2S" llevó consigo el añadir un tripulante más a cada "Pathfinder", pues era imposible que el navegante hiciese todo.

Como había de guardarse el secreto, se camufló el abultamiento inferior en que iba la antena del "H2S" como si fuera una torreta y se procuró darle el carácter de instalación de vuelo a ciegas. Los alemanes pronto cogieron un aparato bastante completo y se enteraron del secreto, aun cuando al principio anduvieron equivocados, creyendo se apoyaba en la ayuda de agentes en territorio alemán. Realmente el apoyarse en los llamados "Rebeca" (aparatos *repetidores "radar"*), previamente lanzados en puntos fijos, venía a ser eso mismo.

El "H2S", cuyo fundamento y funcionamiento damos por sabido, no hacía más fácil el trabajo de los "Pathfinders", buscando únicamente el hacerlo más exacto.

La gran utilidad del "H2S" residía en que ya no podía el mal tiempo significar una protección, con la consiguiente influencia sobre la moral del pueblo alemán, que no se sentía así nunca seguro.

El "Oboe".

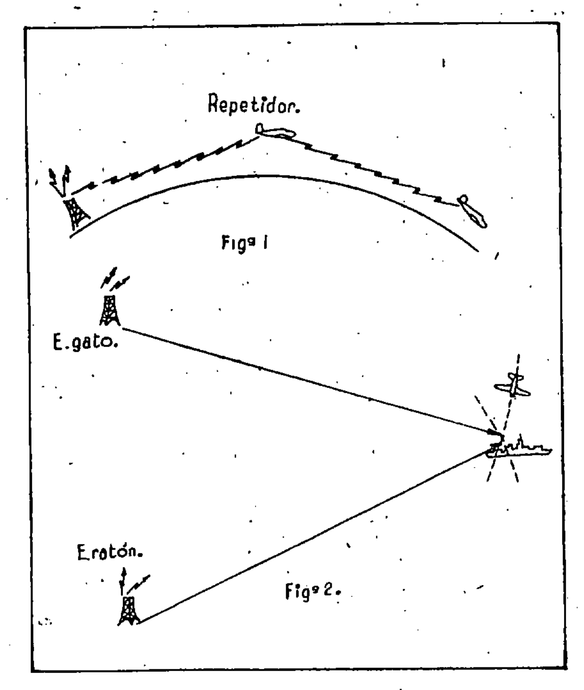
Paralelamente al "H2S" se desarrolló un procedimiento de bombardeo, basado en las ondas ultracortas análogas a las del "radar": el "Oboe".

Aunque ha sido descrito muchas veces, quiero aclarar algunas cosas sobre su funcionamiento, que pueden constituir motivo de duda.

Tanto la estación "Gato" como la estación "Ratón" tienen emisoras "radar".

En un principio sólo existía la estación "Gato", introduciéndose la "Ratón" a fin de dar mayor precisión al método.

Como emisoras "radar", necesitan que el avión esté sobre el horizonte; por ello al bombardear el Ruhr había que subir a unos 10.000 metros. Esto se intentó resolver con un avión repetidor y la cosa llegó a resolverse, pero no hizo falta emplearlo por contar ya entonces los aliados con estaciones "Oboe" en el continente (fig. 1) (1).



Como a 300 millas los ecos producidos llegarían muy débiles a nosotros, se dotó de un repetidor al avión, que radiaba automáticamente al recibir el impulso, recibiéndose así en la estación el eco reforzado.

La estación "Gato" medía las distancias, y como la distancia al objetivo era conocida, emitía automáticamente rayas o puntos, según que fuese mayor o menor la distancia medida. En el centro había una zona de raya continua, debido a la superposición de las rayas y puntos.

(1) La estación "Gato" lanza impulsos, cuyo eco es devuelto por el avión.

Con sólo la estación "Gato" se podía funcionar, pero las experiencias deducidas de los bombardeos de los buques alemanes en Brest condujeron a la adición de la estación "Ratón", a fin de aumentar la precisión.

El avión, conducido así por la estación "Gato", al llegar al punto en que la circunferencia cortaba a la trazada con centro en "Ratón" y radio igual a la distancia "Ratón"-objetivo, estaba sobre éste (fig. 2).

A fin de mantener la estabilidad longitudinal, es decir, de conservar la altura, había que recorrer la circunferencia "Gato" durante unos diez minutos antes de llegar al objetivo, pudiendo los pilotos muy entrenados rebajar este tiempo hasta los cinco minutos. Esto de la estabilidad longitudinal es muy importante, ya que a 10.000 metros, y volando a 550 kms/h., un error de un grado puede dar lugar a un desvío de 100 metros en alcance.

Mantenerse 10 metros dentro del haz (semejante al del Bake), conservando además la altura y la velocidad, era muy penoso; no obstante, en cuanto a desplazamientos laterales los "novatos" no se equivocaban en más de 50 metros.

Aún se hicieron dos mejoras importantes:

1.° Calcular desde la estación "Ratón" la velocidad sobre el suelo del avión, para no incurrir en el error de tomar en los cálculos la velocidad propia. Cálculos que llevan a emitir desde "Ratón" las señales previas de todos conocidas.

2.° Introducir el tiempo muerto que transcurre desde que el operador oye la señal hasta que reacciona y lanza las bombas.

Para hacerse una idea del error que supone tomar la velocidad propia por velocidad sobre el suelo o resultante, diremos que una diferencia de 20 kms/h. supone un segundo de adelanto o retraso en el lanzamiento, y para velocidades del orden de los 550 y alturas de 10.000 metros, ese segundo supone un error de cerca de 200 metros.

El procedimiento llegó a tal precisión, que hubo que tener en cuenta el que los levantamientos topográficos de Inglaterra y Europa tenían bases distintas, y se tuvieron que calcular las distancias exactas desde la estación "Gato" a ciertos puntos de los posibles objetivos alemanes.

Con todo, resultó que el rendimiento del

"Oboe" para bombardear resultaba escasísimo, ya que sólo se conseguía llevar los aviones a razón de uno por cada diez o cinco minutos, según el grado de entrenamiento, mientras que sin el "Oboe" se conseguía llegar a los 50 aviones por minuto.

Se cedió el "Oboe" a los "Pathfinders", que se sirvieron de él para lanzar sus indicadores de objetivos, siguiendo los métodos que luego reseñaremos.

El primer *bombardeo* con "Oboe" se llevó a cabo el 20 de diciembre de 1942, sobre la central eléctrica de Sutterade; fué un bombardeo de precisión. El primer *método "Musical"* fué utilizado el 5 de marzo de 1943 sobre las factorías Krupp, de Essen.

Los alemanes se dieron cuenta de la necesidad que tenían los aviones de seguir una ruta determinada antes de llegar al objetivo, y formaron barreras de a. a. a lo largo de las líneas seguidas por los "Boomerangs", como ellos los llamaban. Los daños no fueron grandes, por volar los "Mosquitos" que utilizaban el "Oboe" a alturas muy elevadas, fuera, desde luego, del alcance eficaz de la artillería a. a., aunque más de una vez regresó un piloto con su avión hecho un colador.

Lo que parece imposible, sin embargo, es que los alemanes no descubriesen el procedimiento, cuya perturbación es sencillísima a base de interferencias y señales falsas, análogamente a como les hicieron a ellos los ingleses durante el "Blitz".

Lo mejor del "Oboe" era, quizá, la influencia psicológica ejercida sobre las tripulaciones, que se sentían controladas constantemente desde tierra y dirigidas de un modo eficiente, pudiéndose controlar incluso los impactos.

Además de ser utilizado para lanzar "indicadores", el "Oboe" se empleó frecuentemente para bombardeos de precisión. Los bombardeos de Aachen, Aquisgrán o Aix la Chapelle, a que luego haremos mención, fueron ejecutados por el método "Oboe".

Se utilizó para bombardear en formación sobre nubes, lanzando todos al lanzar el jefe, que era el que llevaba un aparato "Oboe".

Al final de la guerra los nuevos métodos de bombardeo nocturno y los nuevos adelantos técnicos en navegación y localización, desplazaron al "Oboe", para el que no se ve otra aplicación en tiempo de paz que las misiones de salvamento, y dudosamente se empleará en una guerra futura por lo fácil de perturbar.

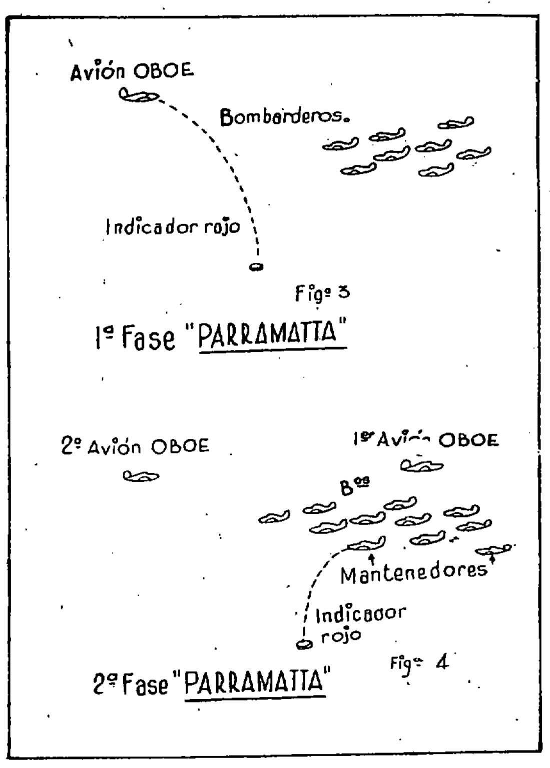
MÉTODOS "MUSICAL" DE LANZAMIENTO DE INDICADORES.

Se denominan métodos "Musical" a los que se basan en la utilización del "Oboe"; existen dos:

Musical "Parramatta" y
Musical "Wanganui".

Musical "Parramatta".—(Parramatta es el lugar de nacimiento del Vicemariscal Bennet.)

El método consistía en conducir por "Oboe" a un avión que arrojase "indicadores" rojos. Como cada pareja de estaciones sólo podía atender a un avión cada cinco minutos aproximadamente, y ésta era la duración aproximada de los indicadores, se combinaba la acción de los "aviones indicadores" dirigidos por el "Oboe" con la de otros "aviones mantenedores o reforzadores", que arrojaban sobre las bengalas rojas otras bengalas verdes (figs. 3 y 4).



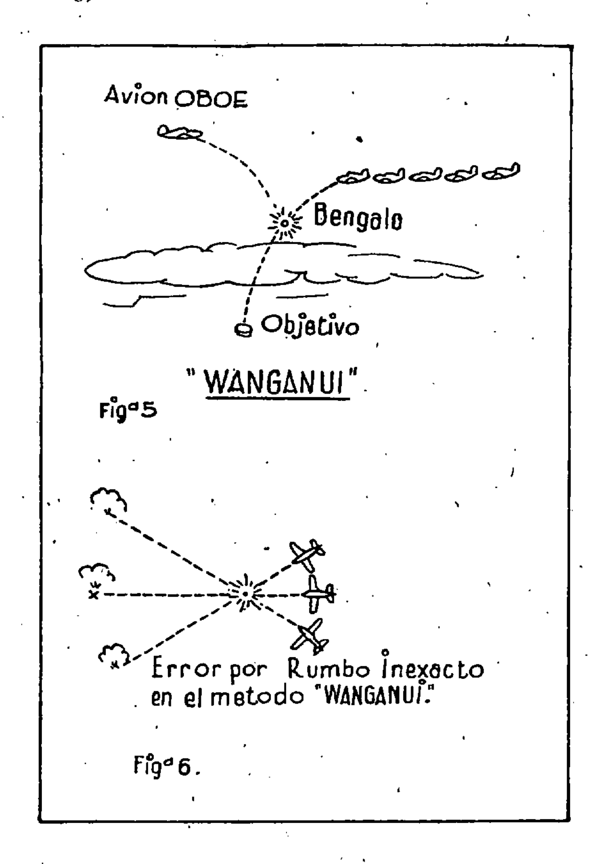
Se cambiaba el color a fin de no confundirlas con las arrojadas por los aviones dirigidos por el "Oboe", que se consideraban situadas con mayor exactitud.

Los bombarderos disparaban sobre las bengalas rojas si aún no se habían apagado, y visaban las verdes en caso contrario.

Musical "Wanganui".—(Wanganui es el pueblo natal de "Artie", un Squadron Leader del E. M. de los "Pathfinders".)

El "Parramatta" fué el método normalmente empleado; causó daños enormes a la industria alemana del Ruhr; pero, como todos los métodos "indicadores", tiene un fallo fundamental: la existencia de nubes, niebla o humo sobre el objetivo. Estas circunstancias prohibitivas vino a resolverlas el "Wanganui".

Por este procedimiento los "Mosquitos" conducidos por el "Oboe" lanzaban ortodoxamente, aunque sustituían los "indicadores" por unas bengalas con un pequeño paracaídas, que las frenaba en el descenso; estas bengalas desprendían luminarias rojas, amarillas o verdes (figura 5).



Figª 5

Figª 6.

Sobre estas luminarias debían apuntar los bombarderos, cuidando de llevar un rumbo determinado, ya que el llevar uno distinto puede dar origen a errores considerables (fig. 6).

En el "Wanganui" no podían actuar los mantenedores. Además, al bombardear con viento, como la bengala duraba unós tres minutos, podía ser arrastrada por el viento. Esto se remedió haciendo que el "Oboe" condujera al avión a un punto que estuviese a barlovento del punto real de lanzamiento, una distancia igual a la que recorrería la bengala en un minuto treinta segundos; así, los aviones que apuntasen a la bengala al principio, debían dejarla hacia barlovento de su línea de puntería, y los que lo hacían al final, debían dejarla hacia sotavento, apuntando, en cambio, directamente aquellos que lo hacían hacia la mitad de su trayectoria.

Aunque el "Wanganui" no es tan preciso como el "Parramatta", se consiguieron mejores resultados que con cualquier método de bombardeo nocturno anterior al año 43, incluso aunque fuesen para este cómputo tenidos en cuenta los resultados obtenidos en noches con luna. La batalla del Ruhr, en la primavera del 43, fué mantenida en gran parte por el "Wanganui".

A este procedimiento de señalamiento sobre nubes le llamaban "marcaje del cielo".

Aviones guía.

A medida que las acciones profundizaban en Alemania, se hacía más necesario el facilitar la doble corriente de bombarderos; para ello se emplearon "aviones guía", que iban jalonando la ruta con rosarios de luminarias.

Esta modalidad vino también impuesta por la necesidad de impedir el que los bombarderos se saliesen de la corriente, que estaba guardada por los cazas aliados, ya que si se separaban de ella eran, generalmente, fácil presa de los cazas alemanes.

Estos, sin embargo, optaron por arrojar ellos también bengalas, con el fin de confundir a los bombarderos y además vigilar en torno a las bengalas para caer sobre una posible presa.

Esto decidió al Mando a utilizar las bengalas-guía sólo en muy justificadas ocasiones, sustituyéndolas por "incendios guiadores", producidos por bombardeos de ciudades previamente designadas y que figuraban en las proximidades de la ruta. Los bombardeos constantes sobre Aquisgrán, en la primavera de 1943, tienen su razón en este método, y como ya hemos dicho anteriormente, fueron llevados a cabo con el "Oboe".

Al principio, la tarea de guiar a los bombarderos era sencilla, ya que las defensas estaban calladas, con objeto de pasar desapercibidas; más tarde no fué muy grato el figurar en la punta de la lanza, que sufría las primeras acometidas de la defensa terrestre y de los cazas.

RESUMIENDO LAS MISIONES DE LOS "PATHFINDERS".

Pasemos una rápida revista a las misiones a ellos encomendadas:

— "Aviones guías", encargados de jalonar las rutas de aproximación y regreso.
— "Aviones iluminadores", encargados de iluminar con bengalas el objetivo.
— "Aviones marcadores o indicadores", que a la luz de las bengalas arrojadas por los "iluminadores" lanzan indicadores sobre el objetivo.
— "Aviones mantenedores o reforzadores", encargados de reforzar y prolongar la acción de los "marcadores o iluminadores".

Esto no quiere decir que cada avión sea exclusivamente guía o iluminador, o mantenedor o indicador, pudiendo muy bien ocurrir que desempeñe misiones de dos o más clases.

JEFE DEL BOMBARDEO.

Desde el momento en que comenzó la táctica de "Concentración", se hizo patente la necesidad de un "maestro de ceremonias" o "Director de escena" que coordinase sobre el terreno los ataques, resolviendo cualquier incidencia y ordenando el cambio de fases.

En mayo de 1943, en un ataque sobre Francfort, tuvo lugar la primera actuación de un avión con este cometido.

Eran precisos, para el airoso desempeño de la misión, una mente clara y un profundo conocimiento de la técnica de bombardeo y de la organización del ataque.

Si todo iba bien, su actuación se limitaba a ordenar el cambio de fases, siendo grande su influencia de tipo psicológico.

El Jefe del Bombardeo comprobaba la situación de los "indicadores" y daba instrucciones sobre las correcciones a efectuar, por mala posición de éstos o de los "indicadores" de refuerzo. Facilitaba datos sobre el viento, correcciones a introducir en el visor, etc., etc.

Aun cuando los "indicadores" eran tan potentes que podían ser vistos a través del humo y de las capas ligeras de niebla o nubes, al objeto de que aquél no dificultase la visión de los "indicadores", éstos se arrojaban a veces alejados del objetivo, hacia sotavento, siendo de la incumbencia del Jefe del Bombardeo el anunciar la corrección precisa.

Hay dos teorías sobre el encuadramiento del Jefe del Bombardeo: una afirma que debe pertenecer a los "Pathfinders", mientras que la otra asegura que debe pertenecer a la Unidad que lleva a cabo el bombardeo; si tenemos en cuenta que ha de mandar sobre los "Pathfinders", así como que la organización de las acciones se presta a la acción de varias Unidades de distinta procedencia, creemos más acertados a los que sostienen la primera teoría.

"PEENEMÜNDE".

No cabe duda que los hombres de ciencia han hecho una valiosa aportación a esta última guerra. La RAF debe mucho a los "Boffins", como eran apodados los científicos que para ella trabajaban. Estos hombres conversaban con las tripulaciones, interrogándoles sobre extremos que los aviadores estimaban banales; el resultado de aquellas conversaciones era a veces un nuevo procedimiento o una mejora en alguno de los existentes.

Los alemanes tenían su Central de Investigación principal en Peenemünde, y el Mando de Bombardeo llegó un día y señaló como objetivo este centro de investigación. La operación había sido cuidadosamente estudiada por el mismo Mariscal Harris y por el Vicemariscal Bennet. Su decisión señalaba una acción rápida y segura. Su plan de maniobra comprendía tres fases:

1.ª Fase.—Ataque a los dormitorios y la gran sala de aseo, al sur.

2.ª Fase.—Ataque a los talleres, en el centro.

3.ª Fase.—Ataque a los edificios del norte.

Cada fase sería dividida en dos períodos, teniendo los primeros períodos como color para

los indicadores el rojo, y los segundos períodos el verde.

Antes de la primera fase se lanzarían bengalas. Cada fase tendría una duración máxima de cinco minutos, y no habría intervalo entre ellas.

La acción se llevó a cabo en la noche del 17 al 18 de agosto de 1943, y actuó de Jefe del Bombardeo un Jefe del Estado Mayor de los "Pathfinders".

Un relato de la acción que juzgo interesante, por mostrarnos cómo es un ataque típico en el que intervienen los "Pathfinders", dice así:

"Empiezan a caer las bengalas, iluminando los edificios con una claridad amarillenta. Acto seguido comienza la escena primera del primer acto, al dejar caer, las tripulaciones más seleccionadas, cascadas de "indicadores" rojos sobre los dormitorios. Comienza el bombardeo, vacilante al principio; una salva aquí, otra allá. De repente se precipita hacia abajo la muerte. En pocos momentos el objetivo se cubre de humo. Todo lo que puede verse no es sino fuego y explosiones, junto con el centellear de luces rojas que van siendo gradualmente sustituídas por verdes, a medida que nos acercamos a la segunda escena del primer acto. Cuando llegó el momento de comenzar el acto segundo, todos los talleres se hallaban cubiertos de humo y era imposible apreciar el centro del blanco. Esto no entorpeció el trabajo de los tramoyistas, ya que al minuto, exactamente calculado, empezaron a descender "indicadores" rojos a una distancia determinada de aquellos verdes que ardían al Sur.

Así supieron los actores que el acto segundo había comenzado, y dejaron apagarse los "indicadores" verdes del Sur, entre las humeantes ruinas, mientras comenzaban a caer las bombas sobre los talleres. Muy pronto aquellos primeros "indicadores" verdes se habían apagado, y mientras tanto la destrucción se estaba enseñoreando entre los indicadores rojos de los talleres. Tras un corto espacio, el lote de "indicadores" rojos fué sustituído por un segundo lote de verdes, y así comenzó la segunda escena del segundo acto. Y luego, justamente igual que el segundo acto había seguido al primero, así siguió el tercero al segundo. Una vez más el mismo proceso fué repetido, y los próximos rosarios de rojos cayeron a una distancia determinada hacia el Norte, sobre la mitad inferior de los edificios del norte de Peenemünde. Unos minutos más y el acto tercero concluyó, bajándose el telón sobre Peenemünde para un largo período."

BATALLAS DEL RUHR, HAMBURGO Y BERLÍN.

Tras el Ruhr, que acabó hacia mediados del verano del 43, vino la Batalla de Hamburgo; en ella se hizo empleo extensivo de medios antiradar, apareciendo los "windows" o serpentinas de metal, que anulaban la labor de los radiolocalizadores.

Finalmente se dió la Batalla de Berlín; cuando llegó, ya habían decidido los alemanes abandonar las fuerzas de bombardeo, y convirtieron los "Junkers" y "Dorniers" en magníficos bimotores de caza nocturna, dotados de radiolocalización.

Mucho tuvieron que luchar contra esa masa de cazas bien organizados, a diferencia de la desorganización habida en la Batalla de Hamburgo. Los "Mosquitos", aún más veloces, ametrallaban y bombardeaban los aeródromos de la caza germana. Toda clase de fintas se empleaban, y se utilizaban las rutas más apartadas, por el norte de Dinamarca y el sur de Dieppe. La caza aliada nocturna tuvo un duro y constante trabajo.

La Batalla de Berlín coincidió con el invierno del 43 y con un tiempo infame para el vuelo. Los "Pathfinders" tuvieron que empeñarse a fondo y las tripulaciones sufrieron numerosas bajas.

LA INVASIÓN.

No contentos con la labor desarrollada, que posibilitó la llegada del día D, los "Pathfinders" fueron empleados en Francia durante la primavera del 44 para el bombardeo de objetivos de precisión, cosa que variaba por completo su forma de actuar, normalmente en favor de bombardeos de concentración. No obstante, cumplieron su cometido a la perfección.

En la noche anterior al día D tomaron parte en el bombardeo de los cañones de costa y de

las estaciones radio, y a su cargo corrió la maniobra antirradar.

En los días siguientes al D se les llegó a emplear en ataques diurnos, señalando objetivos peligrosos por estar muy próximos a las líneas aliadas, u objetivos cubiertos por el polvo y por el humo. Solamente el ahorro de tiempo que proporcionaban a los bombarderos en la identificación justifica su empleo.

Y no por cooperar en los avances terrestres descuidaron los "Pathfinders" los bombardeos estratégicos. Berlín era visitado con asiduidad por los "Mosquitos", que arrojaban sus bombas de dos toneladas, y se llegó, gracias a una buena organización del Servicio de Información, a minar el Canal de Kiel por los "Mosquitos", aprovechando el haber sido desguarnecido un sector de su defensa antiaérea.

La preparación de los vuelos.

Es en extremo cuidadosa, abarcando, desde el vuelo en que se prueba no sólo el avión, sino todas sus instalaciones, hasta la preparación técnica, para la cual cuentan, entre otros medios, con una "Biblioteca" de Información, en la que se hallan las fotografías y fichas de los últimos objetivos, mostrándonos los resultados obtenidos la noche anterior.

Sobre la preparación en sí del servicio sólo repetiré, para no alargar demasiado estas líneas, que es en extremo cuidadosa.

Instrucción de los "Pathfinders".

La instrucción de las tripulaciones de los "Pathfinders" era laboriosa. Tras una selección rigurosa y unos cursos de especialización, comienzan a tomar parte en las operaciones, pero sólo como elementos de apoyo, siendo los encargados de llegar al objetivo, con las primeras formaciones, para arrojar "windows", tomar fotografías, que daban una idea posterior de su precisión, y como una gran concesión, llegaban a tirar bombas de gran porte con espoleta de retardo, más que nada a fin de que viesen una utilidad inmediata a su servicio. Más tarde pasaban a tomar parte en las misiones en "aviones mantenedores"; de aquí pasaban a los "aviones iluminadores", sólo llegando a formar parte de los "señaladores" cuando su pericia y precisión habían sido ampliamente probadas.

Conclusión.

Claramente se deja ver la importancia de la acción de estas Fuerzas Especializadas de Bombardeo. Hay quien dejándose llevar un poco de la fantasía, preconiza la desaparición completa de ellas, eclipsadas en una guerra de bombas volantes, aviones sin piloto y explosivos nucleares. No creo en la inmediata proximidad de una tal contienda, ya que, al menos en un principio, se utilizarían fuerzas similares a las del final de la última guerra, incorporando a ellas todos los adelantos técnicos conseguidos en estos últimos años.

No debemos pensar en el "Gee", "Loran", "Oboe" ni demás medios radio, que cumplieron su cometido, pero que ya no podrán volver a ser empleados por la facilidad con que pueden ser contrarrestados.

Pensemos, por tanto, en dotar a esas Fuerzas Especializadas de otros sistemas y métodos, pero no olvidemos que la esencia de su empleo no ha de cambiar; cada vez será más frecuente en las guerras que unos pocos trabajen en provecho de la mayoría, que por naturaleza será siempre poco técnica en cuestiones bélicas.

Nuestro objetivo en esto, como en todo, ha de ser evitar que la guerra nos sorprenda y procurar que en el caso, no deseado, de que se declare, sea ella la "sorprendida" por nuestra excelente preparación.



Después de la bomba atómica

Por el Coronel de Intervención D. RICARDO MUNAIZ DE BREA

y VII

El lector que haya sido bastante paciente para seguirnos hasta aquí deseará saber en pocas palabras, sin los sensacionalismos a la moda, qué es en verdad lo que hace y deshace la bomba atómica.

Nosotros, que "no estuvimos allí", vamos a tratar de decírselo, luego de haber estudiado cuantos informes y referencias solventes hemos hallado a nuestro alcance, para filtrarlos y contrastarlos en lo discretamente posible. Y he aquí lo que parece resultar de todo ello.

EL ENSAYO DE LA BOMBA.

El primero—y único—ensayo conocido de la bomba atómica se efectuó en Alamo Gordo (desierto de Nuevo Méjico) el día 16 de julio de 1945, después de la derrota de Alemania y poco antes de la del Japón.

Erigióse en pleno desierto una torre de celosía metálica, de unos 20 metros de altura, muy resistente. En su cúspide fué colocada una cápsula de acero de 37 mm. de diámetro, conteniendo una cierta cantidad de uranio.

No conocemos exactamente el procedimiento (distinto, desde luego, al de la bomba) que allí se empleó para provocar la desintegración. Sólo sabemos que la reacción en cadena fué iniciada por el profesor Bainbridge, por intermedio de un autómata con telemando, accionado desde un puesto de observación distante 10 kms., en un sólido refugio, en el que se situaron los observadores.

Provocóse la explosión hacia la medianoche, y produjo un resplandor tal, que las montañas distantes 15 kms. quedaron iluminadas con triple intensidad que durante el día. Dos personas que a 16 kms. habían permanecido en pie fueron derribadas al suelo. Una nube luminosa y multicolor elevóse en el aire hasta 12.000 metros de altura.

Cuando al siguiente día pudieron acercarse los observadores, protegidos por trajes y calzados antirradioactivos, y ocupando un tanque igualmente protegido, no se halló ni rastro de la torre, cápsula y demás aparatos. Todo fué volatilizado, así como el terreno subyacente, en el que se había excavado un cráter de siete metros de profundidad. La arena silícea del desierto, fundida, había pavimentado de vidrio fundido toda aquella zona en una extensión de 70 kilómetros. (Recogemos con reserva este último dato, en el que puede haber un error de transmisión; pero puede muy bien admitirse como 70 kms. cuadrados.)

La bomba atómica en acción.

Fué y pareció tan concluyente el ensayo de Alamo Gordo que sólo tres semanas después se empleaba la bomba atómica en acción de guerra, justificándose esta decisión como un medio de concluir rápidamente las hostilidades, ahorrando el millón de vidas que hubiera costado terminarlas con las armas corrientes. Y, en efecto, así fué.

Hiroshima.—Al amanecer del 6 de agosto de 1945, una escuadra de "Superfortalezas volantes", que luego de bombardear el Japón regresaba a una base de las islas Marianas (croquis de la fig. 18), se cruzaba en vuelo con otra "B-29", aislada, la llamada "Enola Gay", que recorría la ruta de cerca de 3.000 kilómetros en sentido inverso, o sea hacia el Japón. Aquel histórico aparato portaba en sus entrañas la bomba núm. 2, destinada a Hiroshima, hermosa población de 245.000 habitantes (aunque poblada a la sazón por unos 300.000) y extendida en el delta de un río, ocupando una llanura surcada por numerosos brazos fluviales, a la orilla del mar interior.

El Coronel de la Aviación norteamericana Paul W. Tibbetts, Comandante y piloto de la "Enola Gay", relata aquella operación sin precedente con las impresionantes palabras que traducimos a continuación:

"Volando a una enorme altura, la "Superfortaleza" lanzó la bomba sobre Hiroshima a las 9,15 de la mañana, hora local. Se divisaba claramente la ciudad. La bomba cayó en el centro de la misma. Instantáneamente se produjo un fogonazo, que se extendió varios kilómetros, con tal resplandor, que casi cegó a la tripulación del avión, no obstante ir bien provista de gafas negras. Luego oímos una formidable explosión, y toda la ciudad quedó sumida en una densa oscuridad. Nos hallábamos ya a 16 kms. del punto de impacto, pero sentimos el calor y la fuerza de la explosión. El avión fué zarandeado por el rebufo. Hubimos de alejarnos a escape.

"Nos resultó difícil creer lo que vimos después. Una inmensa montaña de humo negro que se elevaba velozmente, y cuando alcanzó una altura de siete kms., vimos los escombros de la ciudad en medio de nubes de polvo calcinante, que duraron varios minutos. Luego se elevó en el centro una nube de humo blanco, que subió hasta unos 15 kilómetros. Hiroshima seguía completamente oculta; pero al alejarnos pudimos divisar voraces incendios, que se propagaban por los confines de la ciudad."

Hasta aquí el parte del jefe de la "Superfortaleza", testigo de excepción. Las noticias posteriores amplían estos datos. El ingeniero japonés Torii, jefe del E. M. de la DCA, dice que la bomba fué lanzada desde 8.000 metros, que descendió durante cien segundos y que estalló a 600 metros de altura, con explosión enorme y duradera, propagada en todas direcciones y despidiendo mucho calor.

Una descripción de otro testigo presencial añade:

"El cataclismo se desarrolla a una velocidad espantosa: Se forma primero lo que

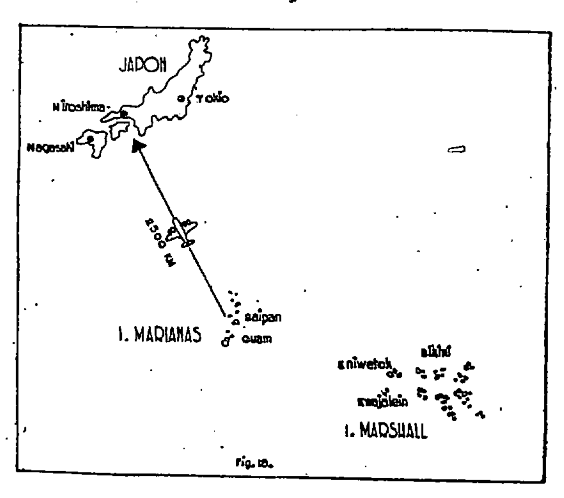
los técnicos han llamado globo de fuego, y los japoneses, "el sol de la muerte". Es una masa incandescente que tiene alrededor de 500 metros de diámetro y cuya temperatura es de 1 a 2.000.000 de grados. Todo lo que está vivo dentro de un amplio perímetro queda instantáneamente carbonizado.

"Esta formidable elevación de temperatura en un cierto lugar provoca un fenómeno atmosférico, cuyo mecanismo es el mismo que el del monzón, pero infinitamente más violento. El aire circundante recibe un golpe de ariete y es precipitado hacia regiones más frías a una velocidad de 1.500 kilómetros por hora, doble o triple que los huracanes más fuertes.

"En el espacio atómico todo es volatilizado por el ciclón. Fuera de él, a más de tres kilómetros de su origen, produce todavía estragos considerables.

"Esto no es todo. Queda aún un tercer efecto: la radiación atómica, contra la que es casi imposible protegerse.

"Al día siguiente pude ver bien toda la magnitud de la catástrofe. Donde ayer se alzaba la ciudad, todo lo que alcanza la vista no es hoy más que un desierto de cenizas y ruinas, cuerpos quemados y desnudos. Hiroshima fué..."



El teatro de operaciones atómicas.

* * *

Nagasaki.—Tres días después, el 9 de agosto, fué lanzada sobre Nagasaki otra bomba más potente, destinada a otro objetivo militar, pero que, al no poder ser alcanzado, se dió orden de arrojarla allí para no regresar con ella a la base.

A las seis horas de este ataque la ciudad seguía envuelta en una nube de humo, que ascendía hasta 7.000 metros. Desde 100 kilómetros de distancia se advertían aún los incendios y explosiones, que rebasaban el perímetro de la ciudad.

"Lo que hemos visto—dijeron los pilotos americanos — es demasiado terrible para creerlo."

El profesor Lawrence (creador del ciclotrón) presenció este ataque desde otro avión, y lo describió luego en los siguientes términos:

"De las entrañas de la tierra parecía salir una bola ígnea que lanzaba enormes anillos de humo blanco; en seguida una gigantesca columna de fuego purpúreo, de 300 metros de altura, se elevaba hacia el cielo rápidamente. A los cuarenta y cinco segundos de la explosión alcanzaba la altura de nuestro avión. Con verdadero terror vimos que la columna de fuego rasgaba el espacio como un meteoro, pero en sentido inverso al normal; es decir, desde las entrañas de la tierra hacia el cielo.

"No era humo, ni polvo, ni siquiera una nube de fuego; era algo viviente: una nueva especie de ser que acababa de nacer bajo nuestros ojos atónitos. Aquello adquirió luego la forma de un poste totémico piramidal, con cinco kilómetros de lado en la base y uno en el vértice. Por abajo era de color pardo; en el centro, ambarino, y en la cúspide, blanco. Pero era un "totem" animado, con tallas grotescas que gesticulaban y hacían guiños. Súbitamente emergió de la cúspide un hongo ciclópeo que aumentó la altura de la columna hasta más de 13.000 metros.

"El hongo tenía aún más vida que el poste. Bullía y espumeaba furiosamente, subía chirriando y luego se dejaba caer como desplomado. Forcejeaba la bestia, y en pocos segundos se desprendió el hongo de su tallo y salió disparado por la estratosfera, hasta unos 18.000 metros. Allí quedó flotando como una flor inmensa. Abajo, en el poste, no tardó en surgir en su lugar otro hongo similar, pero más pequeño.

"Nos alejamos de aquel infierno, y cuan-

do estábamos a 300 kms. todavía conservaba sus formas de espanto."

* * *

Estos ataques fueron preparados por una misión de 45 hombres de ciencia destacados en las islas Marianas. La revista "Engineering" dijo el 10 de agosto de 1945 que la bomba de Hiroshima llevaba 3,6 kilogramos de uranio y pesaba unos 180 kgs.; otra versión atribuye a la bomba un peso de cuatro toneladas. La de Nagasaki, según se dijo, era de modelo distinto, de mayor potencia, y cargaba plutonio. Estalló a menor altura que la otra: encima del valle Urakami, que quedó devastado; pero sus laderas, formadas por cerros de 300 metros de altura, hicieron de pantalla, protegiendo a otros sectores de la ciudad. Por ello los efectos fueron allí menos extensos, pero más intensos, más concentrados que los de Hiroshima.

Al siguiente día el Imperio nipón solicitaba la paz.

LOS EXPERIMENTOS DE BIKINI.

El Alto Mando norteamericano consideró que las dos bombas del Japón no habían facilitado suficientes conocimientos sobre su valor como ingenio de destrucción en un empleo de carácter táctico; por ejemplo, sobre una flota naval. Y para averiguarlo no se vaciló en preparar un ataque de este tipo con todas las garantías apetecibles, incluso el sacrificio real de numerosas unidades navales.

Pero hacía falta un mar desierto, alejado de toda costa habitada y muy poco profundo, para facilitar la subsiguiente exploración submarina. La solución se halló en el arrecife coralino o atolón de Bikini, sito en el archipiélago Marshall, entre las islas de Eniwetok y Kwajalein (croquis fig. 18).

Bikini tiene una laguna central, abierta, en forma de herradura, con 30 kms. de longitud por 20 de anchura; una entrada por el Sur y una profundidad media de 20 metros. Era el sitio ideal.

La población indígena de la isla y de las limítrofes fué evacuada, incluso la de Eniwetok, distante 270 kms. En Kwajalein instaló su cuartel general el Almirante Blandy, jefe de la operación, que se designó con el simbólico nombre de "Crossroad" (encrucijada).

En la costa de Bikini se montaron delicados aparatos de control, cámaras foto y cinematográficas automáticas, registradores y meteorógrafos, etc. En la laguna central fué fondeada una heterogénea flota, compuesta hasta de 97 buques de muy diversos tipos y tamaños, entre ellos 35 de guerra y 62 mercantes.

Figuraban entre los primeros el acorazado "Nevada", "dreadnought" de 1916 (modernizado en 1929), con 342 mm. de coraza vertical y 127 de horizontales; el de igual clase, "New York", de 1914, con 27.000 toneladas, 305 mm. de protección vertical y 76 de horizontal; el "Arkansas", de 1912 (modernizado en 1927), con 26.100 toneladas, 279 mm. y 76, respectivamente; el de igual clase, "Pennsylvania", de 1916 (modernizado en 1931), con 33.000 toneladas, 356 y 153 milímetros de blindaje (un verdadero coloso), y el acorazado japonés "Nagato", del año 1920, con 32.000 toneladas, 330 y 180 milímetros de protección.

Entre los buques no acorazados se hallaban el crucero pesado "Pensacola", de 1930, con 9.100 toneladas, 76 mm. verticales y 76 horizontales; el crucero pesado (alemán) "Prinz Eugen", de 1940, con 10.000 toneladas, moderno exponente de la técnica naval germana iniciada con los acorazados "de bolsillo"; el crucero (japonés) "Sakawa"; el gran portaviones "Saratoga", de 33.000 toneladas, y el más moderno, "Independence"; los destructores "Mayrant" (1.500 toneladas), "Nelson", "Helen", "Wainwright" y otros; el transporte "Gillian" y otros; el submarino "Skate" y otros siete (unos a flote y otros en inmersión); fragatas, corbetas, lanchas rápidas, barcazas de desembarco, buques mercantes de todas dimensiones, etc., etc. En suma, cinco acorazados, cuatro cruceros, dos portaviones, y el resto de los otros tipos enumerados.

Para el primer experimento (bomba de explosión en el aire) se distribuyeron 78 de estos buques en un área de 20 millas cuadradas.

A bordo de los mismos, para comprobar el efecto en los seres vivos, se colocaron cerca de 4.000 animales: 150 cabras, 150 cerdos y 3.101 ratas.

El día 1 de julio de 1946, una "Superfortaleza" de la base de Kwajalein lanzó desde 9.000 metros una bomba atómica encaminada hacia el acorazado "Nevada". Se comunicó que "por un error mecánico o humano" estalló tres segundos antes del momento debido, y a una altura de 2.500 metros, sobre un punto distante 800 metros del objetivo. Pero no mucho más tarde, el Almirante Blandy, jefe de la operación, desmintió la referencia del error, y afirmó que la bomba estalló a la altura prefijada.

Desde otros 40 buques, fondeados a distancias de 15 a 16 kms., presenciaron la operación 3.000 observadores expresamente invitados. Algunos han divulgado sus impresiones en la Prensa internacional, y ello nos releva de recogerlas aquí.

* * *

Días después se hizo estallar otra bomba atómica (la número 5); pero esta vez, debajo del agua.

En el centro de la laguna se fondeó la "Cenicienta", una barcaza de desembarco LCT, modelo 60, de 10,50 metros de eslora por 6 de manga. En su plataforma anterior, destinada al embarque de los tanques, se practicó una abertura, y por ella se descolgó la bomba, que quedó suspendida bajo la quilla de la embarcación, a una profundidad que creemos de ocho metros. La bomba iba envuelta en una especie de embalaje, de modo que ninguna de las personas que tuvieron que manipularla pudo verla al natural. Dentro de la barcaza se instalaron delicadísimos aparatos electrónicos y eléctricos, probablemente relevadores para hacer funcionar el explosor desde la distancia (unos 15 ó 16 kms.) donde se hallaba el puesto de mando, en otro buque. Se emplearon, al parecer, ondas dirigidas para transmitir la energía, que recogida en la "Cenicienta" llegó hasta la bomba y la hizo estallar.

Ochenta y siete buques sufrieron esta vez el ataque, que fué para ellos mucho más mortífero (en proporción de dos a uno) que el de la bomba aérea. Pero de esto preferimos tratar después. Digamos ahora "lo que pasó".

Estalló la bomba submarina a las 8,35 horas del 25 de julio de 1946, y produjo un ruido terrorífico (que fué retransmitido por radio), con duración de veinte minutos, al cabo de los cuales terminó en una sorda detonación.

Los observadores preferentes, situados a bordo del "Appalachian", vieron una columna de agua verdosa, de 600 metros de diámetro, que subió hasta 800 de altura, para caer luego en descomunal catarata sobre los barcos inmediatos, de los que sepultó definitivamente a varios. Una nube de vapor y espuma se elevó hasta 5.000 metros, ocultando ocho kilómetros de mar. Esta vez fué una nube fría al parecer, pues en sus estratos superiores se comprobó formación de hielo por los aviones de reconocimiento.

Se temía en la mar un verdadero maremoto, con olas de 30 metros. No llegó a tanto, pero no faltó gran cosa. Se formaron grandes olas concéntricas, que llegaron todavía con altura de un par de metros hasta los buques observadores, situados a 16 kilómetros, sacudiéndolos violentamente. Es notable que estas ondas submarinas sólo invirtieron muy pocos segundos en cubrir aquella distancia, mientras que el rebufo aéreo de la expansión tardó en llegarles un minuto y diez segundos. Igualmente fué sacudida por este rebufo una "B-29" que volaba a 10.000 metros de altura sobre el lugar del experimento.

Un hecho curioso: las palmeras del atolón quedaron intactas, lo mismo que algunas cabañas de las improvisadas para instalar los aparatos terrestres.

Una información extranjera atribuyó una carga de 75 kilogramos de plutonio a la bomba aérea, y de alrededor de un kilogramo (35 onzas) a la submarina; pero es probable que ambas cifras se aparten bastante de la verdad.

Cinco horas después de la explosión submarina, una zona de radioactividad se extendía en las aguas hasta 5.000 metros de distancia.

Una inundación del Nilo, sin precedentes, sobrevenida poco después, se atribuyó al ensayo de Bikini, así como la presencia de una nube muy radioactiva, estacionada en Francia sobre la cima del Puy-de-Dôme, y que continuaba allí dos años después de la operación "Crossroad".

Un tercer ensayo había previsto para Bikini: la explosión de una bomba sobre la

cubierta de un barco a flote; pero fué suspendido, y acaso se haya verificado en Eniwetok el 19 de abril de 1948, fecha en que parece efectuado un experimento del que no se ha facilitado referencia alguna.

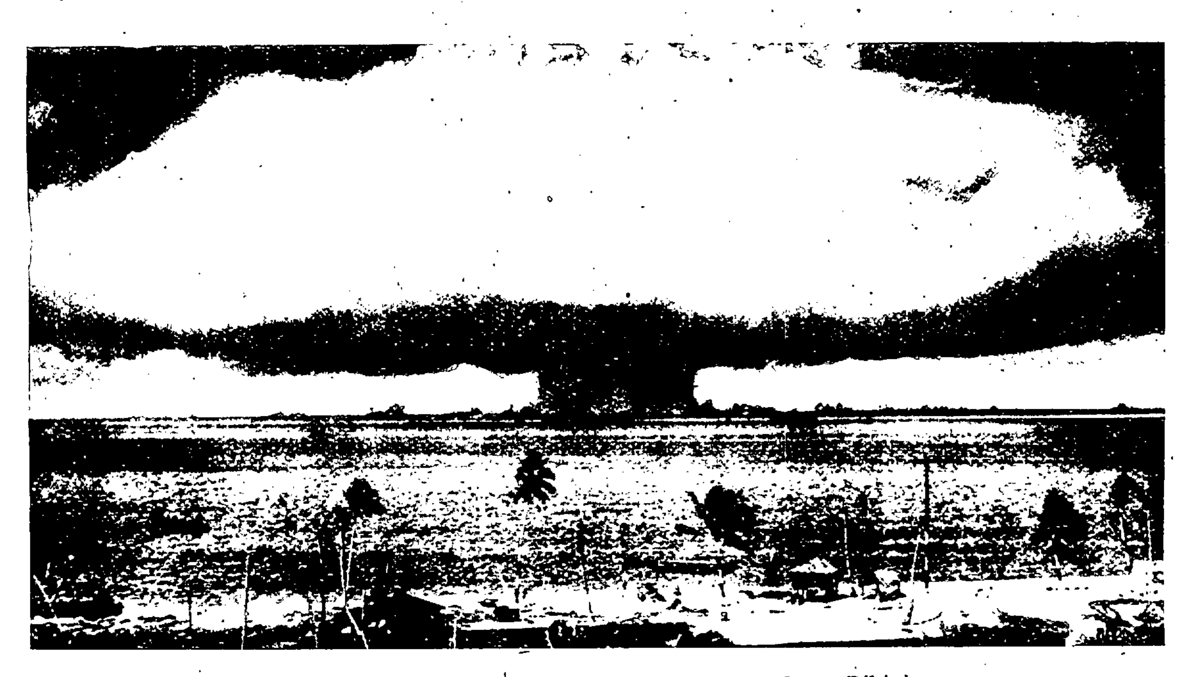
BALÍSTICA DE EFECTOS.

Aunque no se han hecho públicos oficialmente los informes obtenidos por el Estado Mayor norteamericano en el Japón y en Bikini, lo poco que ha llegado a nosotros merece quedar recogido aquí, como complemento y colofón del presente trabajo.

Digamos, ante todo, que en la bomba atómica falta un efecto habitual y preeminente en todos los demás proyectiles huecos: la fragmentación en metralla, ya que toda la bomba (si funciona bien) se destruye volatilizada y, por tanto, sin proyección de fragmentos. Mas aunque así no fuese, el efecto de los cascos de esta bomba sería absolutamente insignificante al lado de los demás que produce.

Tres son los efectos esenciales y exclusivos que caracterizan a la bomba atómica: una onda expansiva de intensidad y alcance no comparables con ninguna otra; una onda calorífica de altísima temperatura, y una emanación radioactiva muy penetrante. Y además, aunque sin el mismo carácter catastrófico, una deslumbrante onda luminosa, de luz blanca, pero con abundantes rayos infrarrojos y ultravioleta, que contribuyen a aumentar los efectos de las restantes radiaciones.

La onda expansiva es, desde luego, formidable. A ella se refiere el anuncio del Presidente Truman de que la bomba equivale a la explosión de 20.000 toneladas de T. N. T. (trilita). Sin embargo, un crítico aeronáutico del prestigio del Comandante Seversky, afirma preferir la trilita repartida en bombas ordinarias, por estimar su efecto menos concentrado y más eficaz sobre una población del tipo de las norteamericanas o europeas; es decir, con predominio de las edificaciones muy sólidas y de materiales poco o nada combustibles. Si Seversky tiene o no razón, es algo que podemos presumir, pero que está por demostrar en la práctica, y ¡Dios quiera que no se demuestre nunca!



Explosión de la segunda bomba atómica lanzada en Bikini.

Como sabemos, la desintegración de la bomba produce una enorme masa de gases y vapores calentada a temperaturas de seis

o siete cifras, y que ocupa un volumen de varios kilómetros cúbicos. El aire frío que ocupaba todo ese espacio ha tenido que ser desplazado violentamente, con velocidades horizontales de 1.500 kms/h., según cálculos japoneses. No hace falta insistir en el poder demoledor de esta intensa y extensa onda de expansión, cuyo rebufo llega a distancias insospechadas. Ciudades enteras arrasadas, observadores derribados a 16 kilómetros, aviones sacudidos a 10 kilómetros, buques zarandeados a 10 millas de mar... (Luego añadiremos otras cifras estadísticas.)

No es menor la potencia de la onda calorífica, fruto de la ingente cantidad de calor liberado en la desintegración, base principal de la codiciada energía atómica o nuclear. Si en la superficie del Sol reinan temperaturas del orden de 6.000 grados, en el sol atómico, en el globo de desintegración, se calculan (no es posible medirlas) del orden de uno a dos millones de grados, cifras incompatibles con la presencia de todo cuerpo sólido o líquido; sólo pueden existir allí gases en ignición o en volatilización.

Este calor sin precedente va acompañado de una luz deslumbradora, mucho más intensa que la del Sol. Se explica por la enorme liberación de fotones en forma de rayos gamma, que figuran entre los más nocivos que la bomba produce contra los organismos vivientes.

El calor y la luz atómicos se propagan (¡menos mal!) en línea recta, y por ello, las sombras arrojadas sobre unos objetos por otros, además de detener al rayo luminoso, detienen también al calorífico. Sobre las superficies carbonizadas o tostadas se dibujan (intactas, sin quemadura) las siluetas o sombras de los obstáculos interpuestos.

Este efecto lumínico-calorífico es sumamente breve, y por ello, un obstáculo muy liviano, tal que una hoja de árbol o una tela muy tenue han preservado de la quemadura, por durar el calor menos tiempo del necesario para quemarlas totalmente a ellas.

Como, en virtud de estos fenómenos, las sombras de ciertos objetos (árboles, postes, cables, etc.) han quedado así marcadas, trazadas permanentemente sobre las superficies, muros y suelos en que se proyectaron de modo fugaz, ha sido posible reconstituir la dirección del foco luminoso, y por intersección de varias alineaciones, situar exactamente en el espacio el punto de explosión de la bomba, su nadir y su altura: 600 metros en Hiroshima y algo menos en Nagasaki.

La radioactividad es el tercer efecto característico y mortífero de estas bombas. En un instante se desprenden cantidades astronómicas de persistentes rayos X y rayos γ, y rápidos rayos de neutrones. Sus efectos fisiológicos sobre las víctimas han sido dados a conocer en estas mismas páginas elocuentemente (General Aymat, número 83). Quemaduras y ulceraciones internas, destrucción de mucosas, del cabello y vellos; de la medula ósea, con el consiguiente déficit de leucocias y hematíes en la sangre; anemia aguda y perniciosa, esterilidad sexual, y la muerte al cabo de varios días o semanas. Como síntomas externos, mareos, vómitos, diarreas y hematemesis, señales hemofílicas, etc. Difícil de tratar entonces el mal, por falta de conocimientos, de medios y de personal sanitario, ya que de los doscientos médicos de Hiroshima, ciento ochenta habían perecido.

* * *

De las bajas niponas se han dado cifras muy dispares: en Hiroshima, de 70 a 90.000 muertos y más de 100.000 heridos y quemados supervivientes; en Nagasaki, de 25 a 35.000 muertos, y de 45 a 55.000 lesionados.

De estas cifras, se calcula que un 50 por 100 fué debido al rayo calórico, o muertos abrasados en los incendios que simultáneamente devoraban barrios enteros de construcciones vegetales. Otro gran porcentaje de bajas (registrado éste a lo largo de varias semanas) fué debido a la radioactividad.

Entre las lesiones de los supervivientes se calculó de un 20 a un 30 por 100 con quemaduras; un 15 a un 20 por 100, afectados por la radioactividad; del 50 al 60 por 100 por otros accidentes: derrumbamientos de edificios, etc.

El rayo luminoso produjo la ceguera permanente en cuantos lo vieron directamente en el radio de una milla; en los demás, ceguera temporal, hasta de una hora de duración.

El ruido de la explosión produjo roturas de tímpano en un 2,8 por 100 de los heridos de Hiroshima, y un 2,2 por 100 en los de Nagasaki.

Las lesiones debidas al calor fueron: muerte por quemadura hasta 1.000 metros del nadir de la bomba; quemaduras de la piel desnuda hasta 4.500 metros.

La radiación causó muertes por rayos γ hasta 1.000 metros de distancia; calvicie y otras lesiones, hasta 2.400 metros; efectos más atenuados, hasta 3.200 metros.

En Bikini, de los 4.000 animales sometidos al experimento, perecieron solamente un millar—25 por 100—, salvándose de modo incomprensible muchos situados en buques que sufrieron tremendos daños mecánicos. Se salvaron ratones dejados caer en jaulas con paracaídas a través de la nube atómica; si bien muchos de aquellos animales fueron—como los hombres del Japón—adquiriendo o presentando en días sucesivos las lesiones características, seguidas frecuentemente de muerte. Por otra parte, del resultado de aquel tremendo experimento "in anima vili" es de lo que menos noticias han llegado hasta nosotros.

La radioactividad en el suelo no dura tanto como se creyó. A los pocos días, Hiroshima pudo ser visitada; a los tres meses, estaba de nuevo habitada, crecían las plantas y "hasta las gallinas ponían huevos" (textual).

El hecho ineluctable es que el mayor porcentaje de las radiaciones de la bomba se elevan en la atmósfera, en la nube letal, hasta alturas de 12, 15 ó 18 kilómetros, por razón de la elevadísima temperatura que envuelve a todos aquellos productos de la desintegración; y así, no pueden causar daño a nadie. Otra cosa sería si las ciudades, en vez de edificarse horizontalmente, se hiciesen en sentido vertical. Pero en el "status" actual de las cosas, es relativamente pequeña la parte de la energía radiante, térmica y mecánica que se encauza hacia el suelo y se aprovecha para la destrucción. Es—teóricamente y en abstracto—un arma antieconómica; en presencia de sus efectos prácticos, eficacísima y terrible.

* * *

Analicemos ahora sucintamente las destrucciones causadas en el material.

En el casco urbano de Hiroshima, un 41,8 por 100, con superficie de 10 kilómetros cuadrados, sufrió la destrucción total; en Nagasaki, un 35,6 por 100, con superficie de cuatro kilómetros cuadrados.

En Hiroshima, el 60 por 100 de los incendios fueron causados directamente por la bomba, y el resto, por propagación. En Nagasaki, donde predominan los edificios de mampostería y hormigón, los incendios directos fueron escasos, aunque se destruyeron 18.000 edificios.

Registráronse incendios directos en construcciones de madera, hasta 1.500 metros del nadir de la bomba, en Hiroshima, y hasta 3.000 metros, en Nagasaki. (Sólo este dato comprueba ya la mayor potencia de esta última bomba.) Postes de madera carbonizados superficialmente se observaron hasta 4.000 metros del nadir.

En los edificios y tejados se observaron daños debidos al calor, hasta 1.200 metros en Hiroshima y 1.600 en Nagasaki.

He aquí algunas cifras sobre demoliciones por la onda expansiva:

En los 55 kilómetros cuadrados de Hiroshima se registró destrucción total en un radio de 152 metros para los edificios más sólidos, y hasta los 2.625 metros para las construcciones menos resistentes; la semidestrucción de los edificios cubrió más de 15 kilómetros cuadrados; cinco grandes objetivos industriales quedaron totalmente arrasados.

En los 165 kilómetros cuadrados de Nagasaki, la destrucción total cubrió un radio de 2.800 metros; la destrucción media, a 19 kilómetros cuadrados; daños en los edificios, sobre 104 kilómetros cuadrados.

En los edificios superfuertes, construídos a prueba de terremotos, se registraron también destrucciones en un área de 0,13 kilómetros cuadrados en Hiroshima y 1,12 en Nagasaki.

Los edificios corrientes, de ladrillo, resultaron con daños graves en 15,7 kilómetros cuadrados (Hiroshima) y 21 kilómetros cuadrados (Nagasaki).

Las fábricas de Hiroshima sufrieron gra-

ves daños en la maquinaria hasta distancias de 1.000 metros; a 2.500 metros se encontraban ya máquinas indemnes.

En Hiroshima, a 275 metros del nadir de la bomba, la onda expansiva levantó un puente de acero y lo dejó caer de nuevo, atravesado, sobre su emplazamiento.

Aplicando estos resultados a una ciudad del tipo de construcción europeo, se calculan 10.000 edificios destruídos en el radio de un kilómetro; 20.000 muy destrozados en el mismo radio; daños graves en 35.000, en un radio de 2,4 kilómetros, y 100.000 con averías ligeras, en un radio de cuatro kilómetros.

* * *

Pasemos ahora a examinar los efectos de la bomba en el mar. Volvamos a Bikini.

La primera bomba, que estalló en el aire —dícese que a 2.500 metros de altura—, lo hizo sobre la vertical de un punto (nadir) situado a 800 metros del acorazado "Nevada", que era su objetivo oficial. La explosión ocurrió, por el contrario, sobre la vertical del transporte "Gillian", que, seccionado de arriba abajo en dos partes, se hundió en el acto. Se hundieron igualmente, por destrucciones y aberturas en la obra muerta por la onda expansiva, el crucero "Sakawa" (cuya proa quedó materialmente deshecha y barridas sus superestructuras), los destructores "Ander" y "Sampson", el transporte "Carlisle" y el submarino "Skate" (si bien éste fué recuperado después).

Grandes daños, abolladuras e incendios sufrieron además los acorazados "Nevada", "New-York" y "Arkansas"; el portaviones "Saratoga", el crucero "Prinz Eugen" y otros buques.

Una bomba ordinaria de 15.000 kilogramos, colocada en una barcaza, no estalló, aunque barcos mucho más alejados sufrieron graves averías. La popa del "Nevada" (buque objetivo) quedó abierta y fundida por la explosión, mientras los animales a su bordo quedaron ilesos.

Perecieron, en su mayoría quemados, 10 cerdos, 10 cabras y 300 ratas.

En resumen: todos los buques de guerra situados a distancias hasta de un cuarto de milla, quedaron hundidos; hasta media milla, con graves averías; con daños en la obra muerta, hasta 1.000 metros; indemnes, más allá de una milla.

La segunda bomba de Bikini, que estalló debajo del agua, causó mucho mayor efecto.

Se hundieron los acorazados "Arkansas" y "Nagato" (éste, al quinto día) por vías de agua en la obra viva; se hundieron igualmente el portaviones "Saratoga" (en siete horas) y tres submarinos. En un radio de 1.000 metros se causaron graves deformaciones y vías de agua; y también la obra muerta sufre los daños de costumbre. Un testigo dice textualmente: "Las cubiertas son un montón de hierros retorcidos; las torres, volcadas o vueltas 180 grados; parecía como si hubiese pasado sobre el buque un huracán de sopletes oxhídricos."

En resumen: todos los buques hundidos en un radio de media milla, desmantelados todos hasta tres cuartos de milla; mortalmente contaminados, hasta dos millas. No cabe duda: una sola bomba bien colocada puede dar cuenta de una flota en formación normal.

El oleaje de la explosión submarina es suficiente, a algunos cientos de metros, para hundir pequeños y grandes buques (caso del acorazado "Arkansas"). La onda expansiva aérea o rebufo arrojó una presión de 0,773 kgs/cm² durante un segundo, a una distancia de 1.000 metros.

Pero lo más peligroso de la explosión submarina es la radioactividad, que las aguas pueden conservar una decena de años, en una gran extensión geográfica; estas aguas, en el ataque, mojan y contaminan a todos los buques inmediatos. Diez meses después de Bikini, algunos de ellos siguen contaminados. El personal, debidamente protegido, no pudo subir a los buques hasta pasados ocho días, y ello sólo por breves momentos.

Las algas de la laguna, contaminadas, fueron refugio de muchos peces, que luego morían al cabo de dos semanas. Eran devorados por otros peces, que morían tres semanas después. Estos cadáveres contaminan a otras algas, y éstas, a los barcos. Es una situación cuyo final no se puede prefijar.

Tomaron parte en la "operación" de Bi-

kini 42.000 hombres, de los que 300 especialistas formaban la llamada Sección de Seguridad. encargada de reconocer los barcos atacados después de las explosiones. Se tomaron con ellos minuciosas precauciones en la indumentaria, tratamientos, baños, análisis, etc., merced a lo cual no hubo que lamentar el menor contratiempo. Fué una operación sin una sola baja.

PROTECCIÓN CONTRA LA BOMBA ATÓMICA.

Los conocimientos adquiridos acerca de los efectos de la bomba han permitido a los técnicos internacionales estudiar la posible protección contra ella y trazar las líneas generales de los armamentos del futuro. De todas estas enseñanzas vamos a recoger lo más interesante.

En tierra.—La mejor protección contra la bomba atómica—ha dicho una voz autorizada en Estados Unidos—es la distancia. Consecuentemente, la Comisión de Armamentos de aquel país ha divulgado unas instrucciones a los industriales norteamericanos, recomendando que las nuevas industrias no sean emplazadas a menos de cinco kliómetros (tres millas) de cualquier otra industria esencial, ni a menos de 16 kilómetros (10 millas) de cualquier población importante. Se busca así una mayor dispersión de los posibles objetivos de una guerra atómica, y las cifras marcadas son suficientemente elocuentes.

Contra el calor de la desintegración bastaría teóricamente cuaquier superficie aislante; pero quedan la onda expansiva y la radioactividad, de las que hay que ponerse a cubierto. Se sugieren los refugios subterráneos (en los antiaéreos de Nagasaki se salvaron cientos de personas), corazas de cemento algo más gruesas de lo usual, y vidrios irrompibles. El espesor suficiente de cemento está por determinar aún. En un gran inmueble de Hiroshima, próximo al nadir de la bomba, resultaron personas ilesas, lesionadas y muertas, según el número de pisos que las separaba de la explosión; el alcance de las radiaciones dependió del número de átomos de aluminio y de calcio interpuestos en cada caso. Si se ha llegado a fijar cifras, éstas no se han divulgado.

En campaña.—Contra los rayos gamma será suficiente la trinchera, aunque se tenga la cabeza fuera, ya que siempre quedarían indemnes en el cuerpo suficientes huesos para restaurar la producción leucocitaria. Contra el calor y la onda expansiva, convendrá poner traveses o cubiertas de chapa de aleación ligera.

Como abrigo individual, pozos de tirador, revestidos de chapa ligera de acero, con cúpula.

Para circular a la intemperie, el soldado necesitará un traje refractario (tipo buzo), con casco y coraza de aleación ligera.

Los refugios colectivos serán muy enterrados, o bien, de hormigón vibrado y acero.

En las bases navales, los refugios, gradas, etc., alcanzarían un coste prohibitivo si se hubieran de construir a prueba de bombas atómicas.

El carro de combate será pequeño, corto, bajo, tipo burbuja, monoplaza y bien cerrado por todas partes.

La artillería de campaña al descubierto, la motorizada y a caballo, están llamadas a desaparecer. Solamente podrá utilizarse la encerrada en torres sólidas y herméticas, con los sirvientes en el interior.

En la mar.—Donde exista aviación enemiga que pueda arrojar bombas atómicas a los buques, con un desvío del orden de 200 metros, las escuadras de tipo actual no sobrevivirán.

No es concebible un buque capaz de resistir el impacto directo; uno capaz de resistir la explosión a corta distancia, sería de un peso prohibitivo. Pero se cree posible hallar uno que la resista a menores alcances que las distancias tácticas normales en la Marina actual. (R. J. Daniel, Ingeniero naval británico, 1948.)

Hay que reforzar o suprimir todas las superestructuras, darles la mayor limpieza de formas, evitando grandes superficies planas o casi planas normales a la posible onda expansiva. Hay que evitar los ángulos, entrantes, escotillas, puertas y toda clase de aberturas, ventiladores, etc. Habrá que trazar con especial cuidado los huecos de los portaviones.

El máximo peligro en los barcos es la penetración de la onda expansiva y las radiaciones por los huecos, ventiladores y chimeneas. Hay, pues, que prever su obturación eficaz, o eliminarlos totalmente.

Habrá, igualmente, que suprimir las chimeneas o reforzarlas; reforzar y duplicar mástiles y antenas; encerrar en torres herméticas la artillería y las direcciones de tiro, haciéndolas automáticas. Estas y los telémetros, proyectores, etc., deberían ser eclipsables. Todo el personal irá a cubierto.

El casco de los barcos deberá reforzarse para resistir la onda de choque instantánea de las explosiones submarinas, y la onda persistente que la sigue de cerca, ambas de gran poder deformante.

En la explosión aérea hay que poder detener los rayos γ y los neutrones; en la submarina, los rayos β y los γ. Para ello se recomiendan materiales densos (cemento, plomo) contra los rayos β y γ; elementos ligeros (aluminio, boro) contra los neutrones. Y en cuanto a las salpicaduras, piques y oleadas de agua de mar, prever la descontaminación rápida de todas las superficies mojadas, disponiendo las cubiertas y superestructuras con formas lisas y lavables con mangas de riego.

El prestigioso ingeniero naval (francés) Camilo Rougeron recomienda como buen elemento antirradioactivo para la flota el plomo, o, en su defecto, el hierro, aluminio, aleaciones de buen espesor, calcio, cemento y acero al tungsteno; este último también como posible pantallaje contra la onda expansiva. Y contra el calor, un revestimiento aislante, pintado exteriormente con productos poco conductores.

No parece que sea buen camino reforzar sistemáticamente espesores, ya que si se quiere duplicar el peso de un acorazado conservando el porcentaje de pesos, el espesor del blindaje sólo puede aumentarse en un 26 por 100 (Rougeron).

Este mismo técnico prevé la supervivencia de los buques pequeños, con blindajes espesos de aleaciones ligeras; casco exterior del mismo metal, con relleno refractario; motor de avión, ligero y potente; como armamento ofensivo, un cañón de mediano calibre, bajo cúpula hermética. Dotación muy reducida. En suma, se llegará a la lancha rápida de 100 a 150 toneladas, y sería recomendable la posibilidad de inmersión a varios centenares de metros de profundidad. Como alternativa, el actual submarino parece ser el tipo de buque más adecuado para la guerra atómica.

Según una información extranjera, en Estados Unidos se construyen ya buques que recogen estas teorías. De sus cubiertas se han eliminado las superestructuras y los tripulantes. Estos son todos técnicos y van en cámaras blindadas contra la onda expansiva y el calor; visten uniformes refractarios. Los telémetros son de eclipse; los blindajes, de plomo. No poseemos (naturalmente) confirmación oficial de estas descripciones.

En el aire.—Un cohete atómico dirigido con telemando daría al traste con una gran formación aérea. Las misiones habrán de ejecutarse por aviones aislados. El bombardero actual desaparecería. Quedaría el caza de gran autonomía y el caza-bombardero mono o bimotor a reacción, con una bomba atómica de dos toneladas.

En cuanto a la construcción aeronáutica, le sería aplicable mucho de lo escrito para la naval. Limpieza de formas, refuerzo de estructuras, aleaciones ligeras, plomo en los puntos más sensibles, etc. Y buena obturación en las cabinas del personal (Rougeron).

Para otro comentarista que presenció las pruebas de Bikini, es previsible la desaparición de toda la Aviación actual de primera línea en un plazo de diez años. Pasado un período de transición de media docena de años, habrá que ponerse al día. Habrá que revisar todo el actual material, la instrucción, la doctrina, el equipo, etc. La Meteorología tendrá que darnos sus predicciones para dos semanas, dado el extenso radio de acción de las futuras operaciones atómicas.

Bombarderos de gran alcance, con telemando, sin tripulantes, lanzarán proyectiles atómicos automáticos y teledirigidos por "radar" con televisión, desde un centenar de millas. Habrá que prever la autodestrucción de estas armas cuando no logren alcanzar su objetivo.

PERSPECTIVAS.

Es difícil imaginar claramente, a través de una mentalidad de hoy, cómo será la que llamaremos Era Atómica.

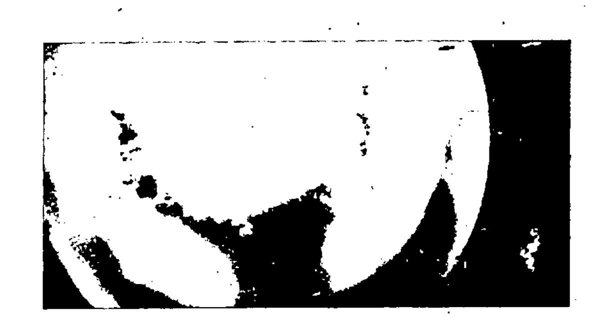
Ignoramos si la reglamentación internacional que intenta la ONU llegará alguna vez a puerto. Acaso se declare ilegal el empleo de estas armas, ya que la radioactividad y el calor son agresivos físicoquímicos mil veces más crueles que los gases, hoy declarados fuera de la ley. Y acaso también esta declaración solemne no llegue a evitar su empleo en el futuro. Según las palabras del ministro británico Mr. Bevin, hay que esperar "la furia negra".

En lo por venir cabe conjeturar que las realizaciones técnicas se encaminen en dos direcciones. Desde el punto de vista militar han de lograrse mejoras en la producción de material desintegrable, en su almacenamiento y en su empleo, acaso con reducción de las actuales dimensiones críticas y mayor porcentaje de materia desintegrada. Si se piensa que la energía hoy liberada en la desintegración del uranio corresponde a la utilización de unas milésimas o centésimas solamente de su masa, se comprenderá que no será imposible establecer nuevos métodos de un rendimiento energético mucho más remuneratorio. Los técnicos de cualquier país podrán lograrlo, en plazo de dos o tres lustros, si se les dan medios para ello.

El otro camino a seguir es el aprovechamiento pacífico de la energía nuclear. Se prevé un sensacional desarrollo de la industria, mas para dentro de bastantes años. Parece incluso haber algún optimista que está tratando de construir un vehículo astronáutico, contando con que, para cuando lo termine, habrá disponible un motor atómico adecuado. Sin embargo, los actuales investigadores de verdadera solvencia no creen ver, de inmediato, automóviles atómicos ni iluminaciones domésticas radioactivas. En un par de lustros se podrá pensar en estas maravillas, y la obtención de cuerpos radioactivos en cantidad interesante permitirá acaso revolucionar la terapéutica de algunas dolencias, hoy rebeldes a todo tratamiento.

Para fecha inmediata, lo único que verdaderamente se puede prever es el aprovechamiento de las pilas nucleares como fuentes de energía térmica, productoras de calor barato. Pero este calor no puede aprovecharse de momento más que para accionar máquinas térmicas a base de vapor de agua. El empleo de una de estas pilas en un barco, como calefactora para una caldera de vapor, ha sido estudiado, y plantea problemas de no fácil solución por la imposibilidad de que el personal tenga acceso a la pila en caso de entorpecimiento o exceso de reacción. Habría que lograr un funcionamiento perfecto, libre de averías, con regulación automática de la energía liberada y de la temperatura obtenida, etc. Para instalaciones en tierra firme, como una gran central termoeléctrica, cabe ya pensar, y se piensa, en la energía nuclear.

Más optimista, sin embargo, el profesor Oliphant opina que dentro de un par de años solamente (y lo dijo el pasado) veremos el empleo sistemático de la energía nuclear. Pero ello implica previamente la supresión de toda posibilidad de guerra. ¿Quién se atreverá a actuar de profeta?... Pasados unos años (si vivimos) la Historia nos lo contará.



Estadística del tráfico aéreo regular

LOS CINCO GRANDES

Por CÉSAR GÓMEZ LUCÍA

Por primera vez en la historia del tráfico aéreo regular, que comenzó hace veintiocho años, se han conocido unas estadísticas casi completas, que abarcan la totalidad del tráfico aéreo regular. Se refieren al año 1947 y tienen la solvencia de haber sido coleccionadas por la I. A. T. A. (Asociación Internacional de Tráfico Aéreo), a la cual pertenecen, como miembros activos, cincuenta y cinco Compañías, y ocho como miembros asociados; o sea la totalidad de las Compañías de transporte aéreo regular del mundo.

La estadística es aún incompleta, y no se pueden deducir de ella consecuencias económicas, que al gran público, en realidad, no le interesan; pero es suficientemente clara para que nos demos, por primera vez, idea de lo que está siendo el tráfico aéreo en el mundo.

La cantidad de tráfico aéreo realizada se mide como se miden los trabajos en mecánica, o sea por un producto: la fuerza empleada por el camino recorrido. En este caso, la fuerza se sustituye por el número de viajeros. No nos sería de utilidad una cifra que dijese que se habían llevado tantos millones de pasajeros en el año, porque estos pasajeros podían haber realizado cada uno un saltito de 50 kilómetros o haber dado la vuelta al mundo; la diferencia es bien enorme. Nada hay más adecuado que expresar el tráfico aéreo en pasajeros-kilómetro, o sea la suma de los kilómetros que ha realizado cada pasajero. Como las cifras que se alcanzan actualmente de pasajeros-kilómetro son astronómicas, vamos a tomar por unidad el pasajero por cada 1.000 kilómetros, que es, al fin y al cabo, una distancia media de transporte terrestre, y vamos a llamar (por primera vez) "avio" a esta unidad.

Expresado, pues, en avios, el trabajo total del tráfico aéreo en el año 1947 ha sido de 14.436.022 avios.

Para darnos idea de esta cifra, supongamos que queremos transportar por vía aérea la totalidad de la población del gran Madrid, que ya sabemos es de 1.200.000 habitantes, para llevarla a Londres, cuya distancia a Madrid es de 1.400 kilómetros. El trabajo efectuado para realizar este transporte sería 1.680.000 avios. En consecuencia, lo que se ha volado en líneas regulares en el mundo en 1947 es equivalente a haber transportado de Madrid a Londres nueve veces el total de la población de Madrid. Como puede verse, es ya una cifra seria, que empieza a parangonarse con los otros tráficos.

Si pasamos al aspecto financiero, teniendo en cuenta que el precio general del transporte aéreo en el mundo es de 80 céntimos de peseta por kilómetro, cada avio representará un ingreso de 800 pesetas. La totalidad de lo recaudado por las Compañías, solamente en el concepto de transporte de pasajeros, es una cifra que supera los once mil millones de pesetas. Esta cifra empieza ya a pesar en la economía mundial y no puede despreciarse.

De las 51 Compañías miembros activos de la IATA han enviado sus estadísticas solamente 41, y con sus datos hemos formado el cuadro núm. 1, que se inserta a continuación:

En ellas se ve que Iberia ocupa el puesto vigésimoquinto en orden a la cantidad de tráfico, o sea de "mercancía vendida".

CUADRO NÚM. 1.

Pasajeros—1.000 Kms. (Avios).

1.—American	2.313.535
2.—United	1.978.450
3.—P. A. A.	1.838.431
4.—T. W. A.	1.670.626
5.—Eaestern	1.449.258
6.—N. W. A.	615.509
7.—A. France	573.282
8.—K. L. M.	456.268
9.—Boac	365.733
10.—Braniff	312.211
11.—T. C. A.	288.172
12.—A. O. C.	270.891
13.—Sabena	107.361
14.—Panair	176.442
15.—B. E. A.	174.264
16.—Panagra	171.400
17.—S. A. A.	169.390
18.—P. A. L.	129.693
19.—Air India	107.760
20.—Sas	105.498
21.—Avianca	104.381
22.—Aba	102.573
23.—Cruceiro	101.264
24.—C. N. A. C	85.820
25.—Iberia	78.183
26.—Ajaa	76.517
27.—Swissair	64.763
28.—C. S. A.	63.423
29.—D. D. L.	59.669
30.—D. N. L.	55.256
31.—L. A. N.	53.169
32.—Fama	49.032
33.—S. Lingus	47.395
34.—B. C. P. A.	45.528
35.—Tasman	36.608
36.—TAE (griega)	20.118
37.—Iraqui	5.903
38.—Alitalia	5.484
39.—Lot	1.564
40.—A. Portuguesa	1.001
41.—Vaac	197
TOTAL	14.436.022

El número de kilómetros volados por estas 41 Compañías ha sido de 793 millones, de los que a Iberia corresponden 3,6 millones de kilómetros. Por término medio los aviones de Iberia han ido más llenos que lo que corresponde a la media de las demás Compañías, ocupando uno de los primeros puestos en la clasificación de utilización al obtener una media de 22 pasajeros por kilómetro volado. Téngase en cuenta que los tipos actuales de los aviones son de 21 ó de 44 plazas.

Para ir estudiando esta estadística más a fondo, aunque por ser la primera vez que se presenta no se podrán deducir muchas consecuencias, que se irán deduciendo en años sucesivos, hemos formado el cuadro número 2, que acusa los desvíos de la cifra de transporte de cada Compañía sobre la cifra media del transporte. Dividiendo el número de avios por el número de Compañías, obtendremos una cifra media de 352.000 avios, y a ella referimos los desvíos.

En el cuadro figura una columna con signo positivo, que son los desvíos de las Compañías que han realizado más trabajo de tráfico que el de la media general, y otra que lleva el signo menos, y que son los desvíos que corresponden a las Compañías que han realizado un trabajo de tráfico inferior a la media.

La diferencia en la suma de ambas columnas, que debieran ser iguales, se debe a las cifras despreciadas, pues se han tomado solamente los millares de avios.

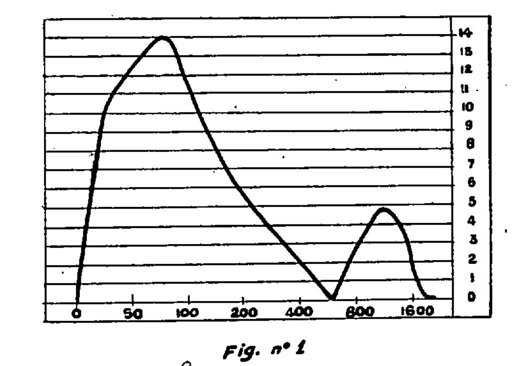


Fig. nº 1

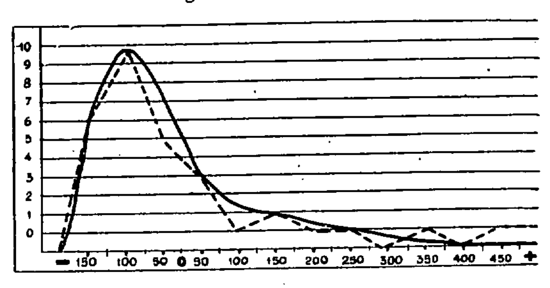


Fig. nº 2

Está estadística es extraordinariamente disimétrica, y para expresarla gráficamente recurrimos a la representación logarítmica en la recta en que se toman las magnitudes de los desvíos, dibujada en la figura número 1.

Tomamos como origen la desviación negativa de 352.000 avios por no poder haber ninguna mayor, y que corresponde a un tráfico nulo. La primera unidad de desvío corresponde a 50 millones de avios, o sea aquellos desvíos comprendidos entre 350 y 300 millones de avios. La segunda unidad comprendería 100 millones de avios, o sea los desvíos entre 300 y 200 millones de avios. La tercera unidad comprendería 200 millones de avios, ó sea entre 200 y la media, y así sucesivamente.

pañías americanas que figuran en la cabeza de la lista, y que por sí solas han realizado un trabajo de 9.250 millares de avios, equivalentes a las dos terceras partes del trabajo de tráfico realizado por todas las Compañías, entre las cuales hay también alguna americana. Son las famosas "cinco grandes". Cada una ha realizado un trabajo de tráfico superior en 20 veces al de Iberia.

Debemos, pues, rectificar la estadística, separando el trabajo realizado por las cinco primeras Compañías, y obtenemos así el cuadro núm. 3, análogo al número 2, que expresa los desvíos positivos y negativos sobre una media de trabajo que ahora resulta ser de 144 millones de pasajeros-kilómetro, ó 144 millares de avios.

CUADRO NÚM. 2.

Compañías	Desvíos	Compañías	Desvíos	Compañías	Desvíos
	+		—		—
1	1.961	10	31.	26	276
2	1.626	11	64	27	288
3	1.486	12	82	28	289
4	1.318	13	150	29	293
5	1.097	14	176	30	297
6	263	15	178	31	299
7	221	16	181	32	303
8	104	17	183	33	305
9	13	18	223	34	307
		19	245	35	316
		20	247	36	332
		21	248	37	347
		22	250	38	347
		23	251	39	349
		24	267	40	349
		25	274	41	350
	+ 8.089		— 8.097		

Para cada uno de estos grupos de desvíos nos encontramos con que tenemos, respectivamente, 10, 14, 8, 4, 0 y 5 Compañías. La simple inspección de la figura demuestra que hay alguna anormalidad en la estadística, puesto que la curva de frecuencia ha tocado el punto 0, produciéndose después una nueva frecuencia. Esta representa el desequilibrio que produce en la estadística la actuación de las cinco grandes Com-

Esta estadística resulta también disimétrica, ya que las Compañías con desvío negativo son en mayor número que las que tienen desvíos positivos; pero puede ser ya expresada en escala normal para los desvíos, no necesitando la logarítmica, lo cual indica que se aproxima a una estadística normal que siguiera la ley de Gauss. Tomando como origen de los desvíos el valor del trabajo medio, o sea 144.000 avios, dibujamos

la figura 2, que representa la curva de frecuencia o de repartición del tráfico en las Compañías del mundo.

Esta figura nos dice, en resumen, que la repartición del trabajo de tráfico aéreo entre las Compañías del mundo, después de apartadas las cinco Compañías "monstruo", sigue una ley que está conforme con las estadísticas normales, o sea que sigue la ley de Gauss, y significa, por tanto, que el tráfico aéreo está ya asentado sobre bases sólidas en lo que se refiere al número de Compañías que hay en el mundo y el tráfico que ellas realizan. Hay Compañías grandes y pequeñas, pero no hay anormalidad.

CUADRO NÚM. 3.

Compañías	Desvíos	Compañías	Desvíos	Compañías	Desvíos
	+		—		—
6	471	18	15	30	89
7	429	19	37	31	91
8	312	20	39	32	95
9	221	21	40	33	92
10	177	22	42	34	99
11	144	23	43	35	108
12	126	24	59	36	124
13	58	25	66	37	138
14	32	26	68	38	139
15	30	27	80	39	143
16	27	28	81	40	143
17	25	29	85	41	144
	+ 2.052		— 2.065		

La estadística es aún incompleta para deducir consecuencias económicas; sin embargo, podemos ir tomando nota para años sucesivos, ya que esta cantidad de tráfico que hemos expuesto se ha realizado con 1.440 aviones, lo que dice, en números redondos, que cada avión ha debido realizar al año 10 millones de pasajeros-kilómetro ó 10.000 avios.

Esta estadística está desfigurada, porque no han expresado las Compañías cuál ha sido la utilización de sus aviones, y es muy heterogéneo el parque de material de una a otra Compañía. La estadística sólo indica el número de aviones cuatrimotores y bimotores que cada Compañía tiene en servicio; pero no indica cuál ha sido el trabajo de tráfico de cada uno de estos tipos de aviones.

Como resulta, además, que las cinco grandes, con sus 547 aviones, es decir, con la tercera parte aproximadamente de los aviones que han estado en juego en 1947, han realizado las dos terceras partes, como hemos visto, de la totalidad del trabajo de tráfico aéreo, la estadística sólo vale para obtener una referencia muy conveniente.

Sus consecuencias no se pueden aplicar a Europa, donde no existen tantas facilidades para la navegación aérea en sí, por lo que se refiere a la protección del vuelo, ni para el tráfico aéreo, por la diversidad de aduanas y compartimientos estancos en que está dividida Europa, y por último, tampoco tiene Europa esa facilidad que tiene América para la revisión de los aviones, cambios rápidos de motores, etc., etc. Todo ello haría bajar considerablemente la media del trabajo de cada avión. Pretender en Europa que un avión haga al año un trabajo de 10 millones de pasajeros-kilómetro, es una ilusión. Sin embargo, Iberia, con un parque de 12 aviones, 9 bimotores y 3 cuatrimotores, ha realizado 78 millones de pasajeros-kilómetro, que supone 6,5 millones por avión, lo cual es para Europa una cifra "record" y que se aproxima a la media ob-

tenida en el mundo con la preponderancia de las cinco grandes Compañías americanas.

También se tienen ya datos por primera vez de los empleados que tienen las Compañías de tráfico aéreo. Este es, en la actualidad, en números redondos, 120.000, y corresponde, por tanto, un hombre por cada 100 avios realizados.

El número de empleados que tienen las cinco grandes rebasa los 44.000.

El número de empleados que, según estas cifras, debiera tener Iberia, que ha realizado 782 centenares de avios, es el de 780, y tiene 850, lo cual indica (y esto es lo satisfactorio de estas estadísticas) que existe en realidad una armonía en el tráfico aéreo en todo el mundo, lo que supone que éste ha entrado ya en el estudio de las cosas logradas, aunque sigue en continua vía de perfeccionamiento.

Esperemos, pues, las estadísticas de años siguientes, como anunciábamos al principio, ya que esta copilación y estudio que hemos hecho sólo puede servir para que otros estudiosos, en lo sucesivo, no tengan que hacer el trabajo que ya hoy les damos hecho.

NOTA IMPORTANTE

Recordamos a nuestros lectores que en el número 94 de REVISTA DE AERONAUTICA, correspondiente al mes de septiembre último, se publicaban las bases para tomar parte en el V Concurso de Artículos que organiza esta publicación, estableciéndose premios de 2.500, 1.500 y 1.000 pesetas para temas de Arte Militar Aéreo, Técnica y Material Aéreos y temas generales de la Aeronáutica.

Todos los detalles de este Concurso pueden verse en dicho número, terminándose el plazo de admisión de trabajos el día 31 de enero de 1949, a las doce horas, el cual sólo se prorrogaría en caso de fuerza mayor y perdiendo el derecho a los primeros premios todos los trabajos que se reciban con posterioridad a esta fecha.

AERONAVES C

Constructor y designación	Categoría general	Grupo motor	Máxima potencia (h.), + empuje (kg) a la altura (m)	Envergadura — m	Longitud — m	Superficie alar — m²	Pes máx norr — Kg
						AERONAVES	D
Avro Tudor III..	Largo alcance para personalidades.	4 Rolls - Royce Merlin 621.	6.620 - 5.105	36,5	24,2	132,0	35.7
Avro Tudor IV..	Largo alcance.	4 Rolls - Royce Merlin 621.	6.620 - 5.105	36,5	26,0	132,0	36.2
Bristol 167 (Brabazon I, Mark 2)	Idem íd.	8 Bristol Proteus.	28.000, aprox.	70,1	54,0	492,4	132.0 apr
General Aircraft Universal ...	Corto alcance.	4 Bristol Hércules 761.	8.000 - 4.725	49,4	30,2	270,8	43.0
Handley Page Hermes IV... ...	Medio/largo alcance.	4 Bristol Hércules 763.	8.000 - 4.725	34,4	29,6	130,8	37.1
» » Hermes V	Medio alcance.	4 Bristol Hércules 763.	8.000 - 4.725	34,4	29,6	130,8	38.1
» » Hermes VI... ...	Medio/largo alcance.	4 Bristol Hércules 763.	8.000 - 4.725	34,4	29,6	130,8	37.1
Saunders-Roe S. R. 45	Largo alcance. Hidro canoa.	10 Bristol Proteus.	35.000, aprox.	66,9	44,5	—	132.5 apro
Short Solent..	Medio/largo alcance. Hidro canoa.	4 Bristol Hércules 637.	7.180 - 2.210	34,4	27,3	156,7	34.0
						AERONAVES	D
Airspeed Ambassador	Medio alcance.	2 Bristol Centaurus 661.	Mot. no regist.	35,0	24,8	111,5	23.5
Armstrong Whitworth Apollo.	Idem íd.	4 A. S. Mamba.	4.580 - 0	28,0	21,6	91,6	16.7
» » »	Idem íd.	4 Rolls - Royce Merlin 35.	4.980 - 3.505	28,0	21,6	91,6	19.5
Bristol Nuevo Tipo 170...	Corto/medio alcance.	2 Bristol Hércules 638.	3.590 - 2.210	32,9	20,8	138,2	18.1
Vickers-Armstrongs Viking 1B.	Medio alcance.	2 Bristol Hércules 634.	3.590 - 2.210	27,2	19,9	81,9	15.4
Vickers-Armstrongs Nene-Viking	Corto alcance (experiment.)	2 Rolls - Royce Nene.	4.536 Kg. est. 0	27,2	19,9	81,9	15.4
Vickers-Armstrongs Viscount...	Medio alcance.	4 Rolls - Royce Dart.	4.000 + 590 Kg. est.	27,1	22,7	82,2	18.3
» » » ...	Idem íd.	4 Napier Naiad.	6.000 + 435 Kg. est.	27,1	22,7	82,2	19.7
						AERONAVES	D
Airspeed Consul	Corto alcance.	2 A. S. Cheetah 10.	710 - 2.135	16,3	10,8	32,3	3.7
Avro XIX..	Idem íd.	2 A. S. Cheetah 15.	810 - 1.220	17,2	12,9	40,9	4.7
De Havilland Dove	Idem íd.	2 D. H. Gipsy Queen 70.	690 - 2.362	17,4	12,1	31,1	3.8
Miles Marathon	Idem íd.	2 D. H. Gipsy Queen 71.	1.380 - 2.362	19,8	15,9	46,5	7.4
Percival Prince..	Idem íd.	2 Alvis Leonides.	880 - 2.667	17,1	13,0	33,9	4.8
Portsmouth Aerocar	Idem íd.	2 Cirrus Major 3.	310 - 0	12,8	8,0	—	1.7
Short Sealand	Corto alcance, anfibio.	2 D. H. Gipsy Queen 70.	690 - 2.362	18,0	12,8	32,5	3.9
Sponson Tribian	Idem íd. íd.	V. Observaciones.	300, aprox.	—	—	—	—
Vickers - Supermarine Sea Otter	Idem íd. íd.	1 Bristol Mercury 30.	855 - 1.372	14,0	12,1	56,7	4.5
				AERONAVES		PAR	
Auster Aristocrat	Tipo taxi, club o privado.	1 Cirrus Minor 2.	100 - 0	11,0	7,1	17,2	8
» Avis..	Idem íd. íd.	1 D. H. Gipsy Major 10.	145 - 0	11,1	7,2	17,2	1.1
Chrislea Super Acc, serie II...	Idem íd. íd.	1 D. H. Gipsy Major 10.	145 - 0	11,0	6,5	16,4	1.0
Elliott (Newbury) Eon	Idem íd. íd.	1 D. H. Gipsy Major 10.	145 - 0	11,3	7,6	16,1	1.0
Planet Satellite..	Idem íd. íd.	1 D. H. Gipsy Queen 31.	250 - 0	9,9	8,0	14,2	1.3
Slingsby Motor Tutor	Idem íd. íd.	1 Aeronca-J.A.P.	37 - 0	13,2	6,4	15,8	3

elocidad náxima la altura — Cm/h-m	Máxima velocidad de crucero a la altura — Km/h-m	Velocidad ascensional a 0 m — m/min.	Cargas y alcances: De pago — Kg	Número de pasajeros	Alcance — Km	Veloc. — Km/h	Altura — m	Observaciones
RANSPORTE PESADO								
s de 483	453,8-6.096	243,8	1.420	10	6.437	338	3.048	Acomodación diaria y nocturna para ocho pasajeros.
s de 483	453,8 6.096	243,8	4.765	32	4.683	338	3.048	Máximo alcance de 6.437 km.
s de 483	—	—	—	100	—	—	—	Prototipo (Mk. I); volará con motores de émbolo "Centaurus".
6,2-4.115	273,6-2.438	—	9.856	—	2.342	274	2.438	Puede adaptarse para 90 pasajeros y 3.175 kilogramos de equipaje o carga.
4,5-6.096	479,6-7.315	310,9	6.215	40	3.219	490	7.620	Máximo alcance, 1.633 km.
4,9-4.572	550,4-7.620	591,4	6.169	40	3.219	539	9.144	" " 4.538 "
4,5-6.096	479,6-7.620	329,2	7.167	40	3.219	490	7.620	" " 6.341 "
s de 563	—	—	—	hasta 100	V. obs.	—	—	" " 8.047 "
1,3-2.195	297,5-1.432	279,2	4.717	30	2.924	333	—	" " (11 pasajeros), 5.089 km.
RANSPORTE MEDIO								
—	502,1-6.553	478,5	4.171	40 Ver obs.	2.816	386	6.096	40 pasajeros y 3.792 kg equipaje.
—	490,8-3.810	640,1	3.402	24-31	1.609	491	6.096	Máximo alcance, 2.414 km.
—	490,8-3.048	621,8	3.402	24-31	1.609	467	6.096	" " 2.446 "
0,5-1.981	333,1-1.372	329,2	3.629	—	2.044	261	1.524	Cifras de alcance y carga aplicadas al "Freighter".
9,2-3.048	423,2-3.048	388,6	Ver obs.	24-27	2.736	338	3.048	Carga disponible total. 4.876 kg.
6,6-3.048	632,5 3.048	Ver obs.	"	24-27	500	632	3.048	Sube a 3.048 m en tres minutos.
2,7-6.096	Ver observ.	510,5	"	32-36	2.776	444	6.096	Velocidad de crucero recomendada es de 444 kilómetros-hora a 6.096 m y la carga total disponible es de 5.920 kg.
5,5-7.620	Idem.	563,9	"	32-36	2.776	509	7.620	Idem 509 km-hora a 7.620 m, y la carga total disponible es de 7.167 kg.
RANSPORTE LIGERO								
1,6-1.463	251,1-1.829	359,7	442	5	1.030	230	3.048	Seis pasajeros hasta 732 km.
5,8-1.524	281,1-1.524	240,8	708	8	573	250	915	Versión de nueve pasajeros, disponible.
8,0-2.438	325,1-2.438	259,1	822	8	805	265	2.438	Hasta 11 pasajeros (sin lavabo).
0,0-1.920	321,9- —	472,4	1.270	18	1.448	282	3.048	Realizándose versión exper. con dos motores A. S. "Mamba".
57,3-1.524	297,7-1 524	320,0	793	8	1.287	225	3.048	Puede equiparse para reconocimiento.
53,9 1.524	—	—	227	5	1.609	219	1.524	Disponible versión hidro.
02,5-1.890	280,0-2.012	248,4	Ver obs.	7	491	204	3.048	Realizándose versión con "Alvis Leonides".
25,0 aprox.	—	274,3	—	—	—	—	—	Motores "Gipsy Major" o "Cirrus".
41,4-1.524	—	242,3	Ver obs.	4-5	820	161	1.524	Máximo alcance, 1.110 km; carga disponible, 1.588 kg. Ruedas desmontables permiten 150 kg más de carga.
TAXI, CLUB Y PRIVADOS								
193,0-0	161-0	173,1	276	3	515	161	3.048	Despega viento de ocho km-hora en 194 m.
181,6-0	161-0	158,5	354	4	805	161	3.048	" " " " " 119 m.
202,5-610	180-610	228,6	354	4	Más de 644	180	6.096	Puede aumentarse el alcance a 885 km.
18,9-305	186,7-305	205,7	—	4	—	—	—	Tres asientos (975 kg) y dos asientos (885 kilogramos); tienen actuaciones aumentadas.
34,7-0	307,4-610	441,9	399	4	1.609	—	—	Alcance (pilo. solo) de 3.943 km. Distancia para salvar 15 m en el despegue, 284 m.
—	96,5-0	—	—	1	322	96,5	3.048	

Problemas actuales de Derecho aéreo en el X Congreso del Comité Jurídico Internacional de la Aviación

Por el Comandante MACHIN, Auditor del Aire.

Existe en Francia desde 1910 un organismo de carácter privado que viene desempeñando un papel importantísimo en orden al desarrollo de la legislación aérea internacional, y cuyos méritos son tanto mayores cuanto que representan un esfuerzo generoso y desinteresado, fruto de la iniciativa de un grupo de juristas que, guiados por un afán científico, han realizado aportaciones de un valor inestimable al campo del derecho aeronáutico.

Nos referimos al Comité Jurídico Internacional de la Aviación, cuyo X Congreso acaba de celebrarse en la bella ciudad de Aix-en-Provence (Bocas del Ródano) entre los días 18 al 22 de mayo pasado, y al que el Ministerio del Aire español ha enviado una representación integrada por el autor de este trabajo y el Capitán Auditor del Aire don Carlos Gómez Jara.

Desde su constitución en la fecha indicada, el Comité venía celebrando con regularidad sus Congresos, con asistencia de representantes de los diversos Comités nacionales que se hallan en contacto con el organismo central, cuya sede radica en París. En 1911 celebraba el primero de ellos en dicha ciudad, al que siguieron los de 1912 en Ginebra, 1913 en Francfort-sur-le-Mein, 1921 en Mónaco, 1922 en Praga, etc.

El VIII Congreso, celebrado en Madrid en 1928, reunió representantes de 35 Estados, y en 1930 se conseguía un éxito análogo con el IX Congreso, reunido en Budapest bajo la presidencia del ministro de Asuntos Exteriores de Hungría. La guerra impuso un paréntesis forzado a la labor del Comité, y terminada la contienda, el celo de su actual presidente, el profesor Albert de La Pradelle, ha logrado, gracias al apoyo de la Universidad de Aix-en-Provence (la primera que cuenta con enseñanzas de Derecho aéreo), reunir el X Congreso, que permite augurar un renacimiento pujante del Comité.

El Comité de Patronato del Congreso se hallaba constituído, entre otras personalidades, por M. Edouard Bonnefous, presidente de la Comisión de Asuntos Exteriores de la Asamblea Nacional Francesa; M. Max Hymans, secretario general de la Aviación Civil; el prefecto de las Bocas del Ródano, el rector de la Universidad de Aix, etc.

En cuanto a la presidencia del Congreso estuvo encomendada a M. Michel Carlini, alcalde de Marsella, de cuya Facultad Libre de Derecho ostenta el cargo de Decano honorario.

El orden del día fué objeto de un detenido estudio dentro de las limitadas posibilidades del tiempo resultantes de la duración prevista para el Congreso. La primera cuestión abordada fué la relativa a la internacionalización de las líneas aéreas de largo recorrido, que, según la definición expuesta por el ponente de este problema, consiste en "la sustitución de las explotaciones nacionales sobre una línea o un conjunto de líneas, o por una explotación internacional".

El propósito no deja de ser ambicioso, pues se estima que son insuficientes todos los acuerdos interestatales existentes hasta la fecha con vistas a la nivelación de tarifas y aminoración de los efectos de la competencia entre las Compañías, y se desea llegar a una verdadera explotación conjunta de las líneas, que comenzaría con la creación de organismos de carácter internacional, con personalidad propia y con la

misión de explotar las líneas pertenecientes a los Estados que les hayan dado vida, de tal forma que estas organizaciones de carácter local, nacidas por acuerdo de un grupo reducido de Estados, constituyan la base de una organización mundial, a la que correspondería la explotación conjunta de todas las vías de comunicación aérea del mundo.

Estos primeros organismos de carácter regional o continental se hallan ya previstos en el artículo 78 de la Convención Internacional para la Aviación Civil, que establece: "El Consejo podrá sugerir a los Estados contratantes interesados que formen organismos mixtos para mantener servicios aéreos en cualesquiera rutas o regiones."

Estima el ponente M. Paul de La Pradelle (hijo del presidente) que la internacionalización de las líneas de largo recorrido produciría indudables ventajas desde el punto de vista político, porque constituiría un factor importantísimo de orden y de paz que está perfectamente de acuerdo con los proyectos de tipo federalista internacional de tanta actualidad.

Desde el punto de vista económico, el autor del proyecto considera que la internacionalización conduciría a la eliminación de la lucha que los pequeños países sostienen trabajosamente frente a las grandes potencias aeronáuticas, dando lugar con ello a explotaciones deficitarias. En el aspecto social y humano, estima que los beneficios serían también patentes, pues aparte de que los nuevos métodos de explotación traerían consigo una reducción de gastos generales que repercutiría en una mejora de las tarifas, se podría conseguir una completa uniformidad en lo relativo a aplicar las normas de seguridad recomendadas por la OACI, con evidente beneficio para los usuarios.

El Congreso se mostró favorable a la internacionalización, proponiéndose incluir en el orden del día de sus próximos trabajos el estudio de la forma más adecuada para llevarla a cabo.

En materia de seguros aéreos se hallaba previsto en el orden del día el estudio de las excepciones que el asegurador puede oponer a la víctima del accidente en los casos de daños causados por una aeronave a las personas que se encuentren en tierra. Se trata de conseguir que tales excepciones vengan fijadas de una manera taxativa en el Protocolo de Bruselas de 1938, de tal forma que frente a la víctima del daño sean éstas, y no las derivadas del contrato de seguro entre el asegurador y el causante del daño, las que obtengan eficacia jurídica.

Se acordó proponer una modificación del mencionado Protocolo, que contendría las excepciones a oponer por el asegurador, entre las que se encuentra el caso de daños causados intencionadamente por el explotador de la aeronave, los producidos como consecuencia de una guerra civil o internacional, así como los producidos por aeronaves que no van provistas del correspondiente certificado de navegabilidad o cuya tripulación carece de los títulos y licencias necesarios. Se estima que estos supuestos deben liberar de responsabilidad al asegurador, toda vez que la aeronave desprovista de estos documentos debe ser detenida por las autoridades competentes, que lógicamente no deben permitir su vuelo.

La revisión de la Convención de Varsovia de 1929, que regula actualmente la responsabilidad del transportista en los vuelos internacionales frente a los viajeros y propietarios de las mercancías transportadas, constituyó el tercer punto del orden del día y fué examinado sobre el proyecto de reforma presentado ya en la reunión del CITEJA en El Cairo por el Mayor Beaumont.

Se proponen modificaciones importantes, cuya exposición excedería del modesto propósito que inspira la redacción de estas líneas, siendo de destacar que el nuevo proyecto defendido por M. Lacombe lleva consigo un artículo primero que contiene una serie de definiciones cuidadosamente estudiadas de los conceptos más frecuentemente manejados a lo largo del articulado.

La revisión, en un principio solicitada por la IATA, parece encontrar ahora oposición por parte de ese mismo organismo. La razón estriba en que la IATA, después de la guerra, ha dado entrada en su seno a las Compañías americanas que no pertenecían

a ella con anterioridad, y este sector es precisamente el que considera ahora prematura la revisión, en espera de que el transporte internacional aéreo que se encuentra en vías de evolución alcance caracteres más definidos. De todas formas, el trabajo del Comité, como antes los del CITEJA, no puede estimarse en modo alguno estéril. Cuando llegue el momento de proceder a una reforma de la Convención, los países interesados encontrarán un estudio acabado de la misma desde el punto de vista jurídico, que permitirá adaptar rápidamente los proyectos elaborados a las nuevas contingencias que la práctica en la explotación de las líneas aéreas haya puesto de manifiesto.

En el proyecto estudiado durante el Congreso se modifica en parte el actual concepto del transporte internacional con el fin de evitar algunas dudas que han motivado ya resoluciones de los Tribunales ingleses en relación con los viajes de ida y vuelta. En efecto, según el texto actual de la Convención, un viaje de ida y vuelta desde un país contratante a otro que no lo sea, será únicamente internacional para los viajeros provistos de billete de ida y vuelta y no para los demás, lo que supone, en caso de accidente, un régimen jurídico distinto para las dos clases de viajeros, y por tanto, una diversa responsabilidad en cada caso.

Otro concepto que se determina exactamente es el relativo a lo que se entiende por duración del viaje, ya que esta duración es la que determina la de la responsabilidad del transportista. El proyecto estima que el viaje comienza cuando el viajero, a indicación de los representantes de la Compañía, abandona el edificio del aeropuerto para dirigirse al avión, y termina cuando el viajero penetra de nuevo en el edificio, ya sea al final del viaje, ya en una de las escalas. Queda aclarado así el concepto, que tal como figura en la actual Convención ofrece alguna dificultad su alcance, pues en ésta se declara que la responsabilidad del transportista se refiere únicamente a los accidentes producidos a bordo y durante las operaciones de embarque y desembarque. En el caso, poco probable, de que un aeropuerto carezca de edificaciones, se entenderá que el viaje empieza y termina, respectivamente, cuando el viajero entra o sale del aeródromo, y en los casos de aterrizaje forzoso se considera como aeródromo a estos efectos el terreno próximo al lugar del aterrizaje, si bien es preciso reconocer que en este último caso subsiste la dificultad de determinar lo que se entiende por tal.

Se han definido los conceptos de "transportista", "equipajes a mano", "equipajes facturados", "objetos de valor", etc. En lo relativo a la definición de "pasajero", que también se incluye en el proyecto, la fórmula propuesta por el Mayor Beaumont se estima la más exacta dentro de su sencillez: "Toda persona transportada en una aeronave con el consentimiento del transportista, a excepción de las personas que son transportadas para el servicio en virtud de un contrato de trabajo concluído con el transportista." Se separa, pues, claramente la responsabilidad del transportista respecto de los viajeros, de aquella que le corresponde frente a los empleados de la Empresa, y por otra parte, al exigir el consentimiento del transportista, resulta que no adquiere lógicamente la condición de pasajero el que viaja clandestinamente en el aparato.

El Congreso se dedicó finalmente al estudio del problema relativo al estatuto de los aeródromos internacionales, mostrándose partidario del establecimiento de aeropuertos francos y de la mayor simplificación posible en las formalidades aduaneras y de policía.

Se señalaron los inconvenientes que origina para el tráfico aéreo el hecho de que las formalidades fronterizas sean aplicadas con todo rigor a los pasajeros y mercancías que van en tránsito, y se cita el ejemplo del aeropuerto de Shannon (Irlanda), en el que de acuerdo con la ley irlandesa de 1947 los viajeros y mercancías en tránsito no están sometidos a las leyes aduaneras mientras permanezcan en el recinto franco del aeropuerto.

Notas sobre protección meteorológica

Agricultura, Medicina, Marina y Aviación

Por JOSE MARIA MANTERO SANCHEZ, Meteorólogo.

La Meteorología es, con la Astronomía, la ciencia más antigua, o, mejor dicho, la ciencia de que primero se ocupó el hombre, aunque de modo totalmente empírico y rudimentario en sus principios.

Los elementos meteorológicos hieren los sentidos del hombre al nacer éste; y con más fuerza que los astronómicos, excepción hecha de la intensidad con que el Sol y la Luna llaman la atención humana desde la creación. En los comienzos de la Humanidad, los fenómenos astronómicos son mero espectáculo para el hombre, que contempla los astros sin atisbo de investigación alguna: instintivamente se expone o se oculta a los rayos solares, según lo exige su economía animal. Pero los fenómenos meteorológicos son más personales, por así decirlo; afectan más directamente y de continuo al hombre; no ya las nubes, espectáculo puro para aquél en su época primitiva: son la lluvia, el calor, las tormentas, llamadas ininterrumpidas a sus sentidos; y ya no es espectáculo, ya él hombre toma parte en esos fenómenos, aprovechándose de unos y esquivando otros, todo con referencia a su fisiología.

Avanza el tiempo, y ya el hombre, en la selección instintiva de sus alimentos y en la observación de relaciones entre vegetación y clima, va asociando las fluctuaciones de su *despensa vegetal* con los cambios atmosféricos, y así, al comenzar la era agrícola de la Humanidad, lo hace en relación con la Meteorología rudimentaria de la misma época.

El origen, pues, de la Meteorología como ciencia, no puede ser ni más humano ni más utilitario; ha tenido que vivir siglos y siglos para que se derive de ella una rama de ciencia pura, donde se confunden sus hojas con las de la Física también pura. No así la Astronomía; aparte haber calado el Sol y la Luna en el fondo supersticioso de la Humanidad desde su origen, puede decirse que siempre ha sido ciencia esencialmente noble. Ni la Matemática siquiera llega al grado de pureza de la Astronomía; cuando el primer usurero aprendió a calcular el 40 por 100..., perdió la Matemática su ejecutoria.

La Física moderna, la Astronomía física, la Química actual (que ya no sabemos si es Química o Física), son ciencias utilitarias; los banqueros, los Jefes de Estado, los fabricantes de armas, despiertan cada día con la esperanza de nuevas noticias monopolizables sobre desintegración atómica o sobre rayos cósmicos... ¡Aquí sí que se han mezclado pecheros con hidalgos...!

La Meteorología, después de pasar por aspectos mitológico y religioso, ha experimentado hasta el desprecio de los sabios antiguos: Sócrates tomaba a deshonra el que se le creyese meteorólogo; Marco Aurelio daba gracias a los dioses por no haberse ocupado jamás de Meteorología. Considerada por unos como brujería, como compendio de toda rutina por los más, sin otro libro de texto durante muchos años, ni más contacto con el vulgo que los refranes y los almanaques más o menos zaragozanos, ha ido la Meteorología luchando por deshacerse de ese acompañamiento de *videntes*

selenistas que ponen en manos de la Luna nada menos que las llaves del agua y del viento (¡pobre Luna, tan inocente a los desmanes que achacan a sus *cuartos*, como si las condiciones atmosféricas terrestres (y no incluímos en ellas, claro está, las mareas), pudieran depender de la mayor o menor cantidad de luz solar que vemos en ella!...) Aratus, astrónomo del siglo III antes de J. C., daba reglas "fijas" para predecir el tiempo de un mes según el aspecto de los *cuernos* de la Luna en su cuarto creciente; Virgilio, en sus Geórgicas, da también reglas igualmente "fijas" para predecir el tiempo según el aspecto del Sol y de la Luna; Maginus, el "Ermitaño solitario", da leyes para hacer pronóstico del tiempo deducidas del color de la Luna. En el siglo XVIII, el jesuíta P. Toaldo defiende la influencia de nuestro satélite sobre el tiempo atmosférico, mientras que el también jesuíta P. Béraud no cree en tal influjo.

En el "Annuaire du Bureau des Longitudes de 1833" aparece una Memoria del célebre Arago en que prueba la falsedad de las reglas de previsión fundadas en observaciones lunares...; pero en el siglo XIX se recrudece la teoría selenista, y el Mariscal Bugeaud da a conocer su entonces famosa regla sobre pronósticos basados en observación simultánea de Luna y barómetro; y no han bastado las réplicas razonadas de sabios como Faye (que ya apunta en 1878 la influencia cósmica, de manchas solares, de cometas, etc., pero que niega, por absurda, la creencia de que la Luna pueda influir en la menor proporción sobre las mutaciones atmosféricas), para que todavía se siga oyendo, aun en medios ciudadanos cultos en otras disciplinas, frases tan desprovistas de toda lógica como éstas: "La Luna ha entrado con agua, y con agua ha de salir"...; "Ya no llueve hasta la muerte de la Luna"..., etc.

El Sol regula, como decía Falle, las estaciones, y su marcha lenta y su comportamiento "ecuánime" compaginan muy bien con el cambio majestuoso de las estaciones; pero los cambios rápidos, inesperados, desconcertantes, del tiempo, no aparecen ante el hombre con la menor ligazón a la influencia solar, y buscando pareja a aquella inconstancia no encuentra nada tan veleidosamente parecido como los cambios de la Luna, con sus cuartos de tan corta duración y su inconstancia, cantada hasta por dramaturgos, no digamos por poetas. Ya Shakespeare lo hace así en la escena en que Romeo jura "por la Luna" amor constante..., juramento que rechaza Julieta por la propia inconstancia del ente invocado.

Pero dejemos ya esta disquisición antiselénica y este exordio en que hemos combatido, al parecer, el fondo científico de la Meteorología; sólo hemos querido, bien que nos pese, como meteorólogos de época ya lejana (cuando nadie podía soñar que una observación de niebla transmitida de uno a otro Observatorio para fines estadísticos, de predicción o de protección a aviones en vuelo, podía utilizarse para bombardear a mansalva a una población); sólo hemos querido, decimos, dejar sentado que la Meteorología ha sido ciencia estrictamente de aplicación hasta no ha mucho, aunque ya tenga abolengo de ciencia elevada con sus estudios de alta Física de la atmósfera. Pero al tratar de la Meteorología como servicio, hemos de dividirla en tantas partes como son las aplicaciones principales hasta hoy conocidas; partes que, todas unidas en una sola mano y regidas por un solo cerebro (la Sección de Investigación), abarcan casi todas las actividades del hombre, y enlazadas entre sí forman la total Protección Meteorológica.

No hemos de entrar en materia sin nombrar siquiera el *zahorismo* en Meteorología; no hay Medicina sin curanderos, ni Astronomía sin astrólogos: también la Meteorología tiene sus "echadoras de cartas", siquiera éstas lo hagan lanzando refranes (fórmulas de invocación), mirando a la Luna, observando gatos y buhos, leyendo almanaques o doliéndose de los pies...; y no es que desdeñemos los refranes, empirismo de relaciones sin análisis; pero tampoco podemos pasar por todos, especialmente por aquellos tan pintorescamente contradictorios como los de "Mañana de niebla, tarde de Sol", y "La neblina de la lluvia es madrina", y de tantos y tantos otros.

Desgraciadamente, no puede el hombre actuar sobre los meteoros según convenga a su aplicación: los utiliza o los soslaya, los busca o los rehuye, pero no puede ni producirlos ni alterarlos. Otra cosa será el

día, que creemos cercano, en que el hombre pueda producir artificialmente la lluvia, pueda despejar un cielo nuboso o nebuloso, nublar un cielo despejado, alterar el potencial eléctrico atmosférico a voluntad, etc.; pero mientras tanto, el papel humano ante el elemento meteorológico es puramente defensivo, o cuando más, "lucrativo". Y como tanto la defensa como la utilización requieren el conocimiento del fenómeno de que se trate, no sólo en el espacio, sino en el tiempo, de ahí que el hombre se haya preocupado, a fuerza de observación y de estadísticas, de situar en cada punto y en cada instante su clima (conjunto de valores atmosféricos). Con estos valores, obtenidos como medias de muchas observaciones, opera el hombre como si se tratara de valores rígidos, y de aquí los grandes aciertos, y de aquí también los grandes fracasos, al considerar como ley de carácter extensivo lo que no pasa de ser un catálogo de ocurrencias. Esto es lo que hasta hace poco ha se llamó "Meteorología clásica", aunque mejor fuera llamarle "Meteorología estática". Actualmente ha desaparecido esta concepción estática para dar paso a la dinámica; no es el fenómeno en sí lo que más interesa, sino su estado en el tiempo, su evolución y su tendencia; no se concibe un fenómeno propio de cada sitio como planta nacida en él: el clima, en un lugar y momento dados, es ya la resultante de un conjunto de fenómenos nacidos algunos a millares de kilómetros, que al pasar por aquel punto ocasionan, en un momento dado, variaciones características. El mismo vulgo decía antes: "¡Cómo ha bajado el termómetro!", significando algo local; hoy dice: "Ha llegado una ola de frío", dando movilidad y carácter exótico a lo que antes consideraba como indígena.

Y no pudiendo el hombre actuar sobre los fenómenos meteorológicos, habremos de atenernos a utilizarlos en lo posible, y clasificaremos esta utilización, así como la protección contra sus efectos, cuando éstos no sean beneficiosos, siguiendo el mismo orden cronológico con que es de suponer fundadamente que fué el hombre estudiándolos.

Es indudable que el hombre, antes de preocuparse de curar sus enfermedades, se ocupó en buscar y asegurar su alimento. El hombre fué agricultor antes que médico, y así la primera relación entre Meteorología y Humanidad fué por la Agricultura. No hacemos aquí un trabajo de erudición, que, por muy meritorio que pudiera ser, no sería menos inútil, sino que queremos razonar nuestro criterio de dividir la Meteorología actual como disciplina y como servicio en grandes grupos de aplicación práctica, el primero de los cuales lo constituye la Agricultura. Mira el hombre al suelo, y allí está su sustento, raquítico o exuberante, según el *tiempo* haya o no haya sido propicio; va alzando la vista y se encuentra consigo mismo y con sus semejantes, cuya salud depende, en tan gran parte, del *tiempo* que hace, y así encontramos la Meteorología enlazada con la Medicina; extiende la vista más lejos y ve el mar, con sus naves, de guerra unas, mercantes y de pesca otras, cuya suerte va ligada al *tiempo* que encuentran en su travesía; sigue el hombre alzando los ojos y mira al cielo, por donde ve volar las naves aéreas llenas de hombres, de mercancías valiosas o de metralla, y el éxito o el fracaso de esas rutas depende del *tiempo* que van encontrando; y así la Aviación queda asociada a la Meteorología. Estos son los cuatro grandes grupos primarios en que consideramos dividida la Meteorología para el estudio de sus aplicaciones prácticas: protección a la Agricultura, a la Medicina, a la Marina y a la Aviación.

Protección a la Agricultura.—¿Cómo puede lograrse una protección eficaz a la Agricultura? Hoy se dispone de medios de comunicación casi instantánea y de medios de difusión tales, que la captación de informes es simultánea en múltiples puntos, por lo cual la protección a la Agricultura puede hacerse de modo eficacísimo en cuanto a casos agudos (avisos de tormentas, de heladas, de chubascos, de huracanes, de olas de calor o frío...); y en cuanto a utilización del clima, los estudios concienzudos que hoy se hacen sobre situaciones, traslados de frentes, microclimas, hacen posible la indicación precisa de clima medio para todos los lugares y todas las épocas del año, dando con ello garantía de éxito al agricultor cuando la elección de cultivo está en consonancia con la fórmula climatológica para el lugar en que aquél se halle: complemento preciso e importantísimo es la Fenología, que pide declaración a la mis-

ma Naturaleza sobre sus relaciones con el *tiempo*, y que no tardará mucho en recoger ópimo fruto del trabajo estadístico abrumador que hoy constituye su principal objetivo.

¿Cómo podría organizarse en España, habida cuenta de sus actuales disponibilidades, un decoroso servicio meteoroagrícola? Sin forzar el presupuesto general de la nación en forma apreciable, creemos sistema viable y eficaz el siguiente, procediendo en manera centrípeta para los informes o datos locales, y en modo centrífugo para los avisos y difusiones generales. Dividida cada provincia en una red cuadriculada de unos 20 kilómetros de lado cada malla, habría que contar en cada cuadro con una estación termopluviométrica; por cada nueve cuadros, o sea, por cada cuadrado de 60 kilómetros de lado, se dispondría una estación comarcal con termómetros de extremas, psicrómetro, veleta anemométrica y barómetro aneroide; estas estaciones comarcales estarían dotadas de teléfono, o mejor aún, de emisor-receptor de radio, para comunicar con el centro provincial correspondiente.

Misión de los centros provinciales sería: difundir a horas fijas del día por radiofonía la situación general del tiempo en la Península y la especial de su provincia; avisar, por el mismo medio, cuando se temiese la llegada de alguna perturbación que pudiera afectar la vida agrícola de su zona, así como anunciar la desaparición de tal temor; publicar un boletín con el resumen de observaciones y la información que se creyese oportuna para la mejor eficacia del servicio. Los diferentes centros provinciales estarían en conexión radioeléctrica con el centro regional correspondiente, que a la vista de los mapas del tiempo que habría de formar a horas fijas del día, comunicaría a aquéllos las previsiones deducidas de los mismos, y en caso preciso, les pasaría avisos para su retransmisión a los respectivos puestos comarcales.

Todos estos centros estarían abiertos al público para toda clase de informes y consultas, estableciendo relaciones con Diputaciones, Corporaciones agrícolas, Hermandad de Labradores, etc., para obtener de su colaboración el mejor rendimiento.

Por último, los centros regionales estarían en comunicación de dependencia con la Oficina Central Meteorológica, de donde habría de enviarse a aquéllos las informaciones de carácter general necesarias, y que dictaría las normas a que debería sujetarse el funcionamiento de toda la organización regional, provincial, comarcal y local.

Protección a la Medicina. — Bosquejado así el servicio de protección meteorológica a la Agricultura, pasemos al servicio meteoropatológico, llamando de este modo a la organización que habría de ocuparse de estudiar las relaciones entre Meteorología y Medicina en todos sus aspectos.

No vamos a razonar aquí la existencia de tales relaciones: si la Medicina ha tenido una época en que parece haber vuelto la espalda a Hipócrates, hoy vuelve a la lógica irrebatible de quien estudiaba al hombre no como ente aislado y viviendo de sí mismo, sino como formando parte del ambiente que le rodea, siguiendo, por consiguiente, las variaciones de éste y adaptando su economía animal a las exigencias de aquél; y es tan manifiesta esta relación, rayana en dependencia entre clima y salud, que asombra que la Humanidad no se haya ocupado de ella seriamente, ni los hombres de ciencia en particular tampoco, no obstante el gran interés práctico y científico que encierra. ¿Por qué la aparición simultánea de epidemias en lugares tan distantes entre sí que no puede pensarse en una propagación ordinaria? ¿Por qué las *rachas* de defunciones de determinada enfermedad con períodos muy largos de ocurrencia casi nula por la misma clase de defunción? ¿No nos dicen nada las muertes *en serie* por "angor péctoris" cuando contemplamos la banda de un barógrafo correspondiente al mismo período? ¿Está ya suficientemente aclarada la cuestión de la fluctuación diaria *normal* de la temperatura de las fiebres? ¿Cómo influyen en la psiquis del individuo el viento, la humedad, las nubes, las tormentas? ¿Se ha estudiado el efecto de las radiaciones terrestres sobre nuestro organismo? ¿Hay en la Radiestesia algo más que la justificación del zahorí?

Bien sabemos que hay quien puede contestar a casi todas estas preguntas de modo general; pero no basta con decir que el

viento seco de Levante (en Andalucía) puede ocasionar la muerte de niños por deshidratación, y que el *solano* (que así lo llaman en Andalucía baja) produce trastornos mentales en individuos de gran excitabilidad nerviosa: hay que medir hasta dónde es peligrosa dicha deshidratación, su relación con tal viento y estudiar si hay modo de contrarrestarla de modo eficaz.

Las acciones de las ondas hertzianas sobre los organismos animales (hoy de uso terapéutico corriente), probada por D'Arsonval; el ritmo estacional de las enfermedades infecciosas (Madsen); los efectos del calor, del frío y de la electricidad sobre la economía animal (Lereboullet, Rocahix, etcétera); la diferente frecuencia respiratoria y la diversa profundidad de inspiración según la estación del año (Madsen); la notable variación del contenido en vitaminas de los alimentos y, por tanto, de su poder nutritivo, según la estación; la relación estrecha entre las defunciones (en las épocas límites de la vida, comienzo y final, de cero a cuatro años, por una parte, y de sesenta en adelante, por otra) y las estaciones meteorológicas; y tantas y tantas otras, deben mover a médicos, biólogos, meteorólogos, estadísticos..., a emprender seriamente una labor conjunta para echar los cimientos de un futuro edificio donde las generaciones venideras encontrarán leyes de trascendencia insospechada por nosotros, que llegarán a evitar en muchos casos, y a atenuar en otros, los desastrosos efectos de epidemias y de ciertas enfermedades aisladas. Pongamos nuestro grano de arena propugnando por la creación del Servicio Meteoropatológico en España, modestamente, es cierto, pero con fe plena en sus resultados, en bien de la salud pública.

Digamos ya, para los enterados, que no ignoramos la existencia de una Asociación Internacional de Cosmobiología (creada a fines de 1938), sucesora de la Asociación para el estudio de las radiaciones solares, terrestres y cósmicas. Ya se han creado varias Asociaciones nacionales de Cosmobiología, y es indudable que de hacerse así en España, siguiendo las normas dictadas por el Secretariado permanente de aquélla, se aceleraría la implantación integral de tales estudios en nuestra Patria.

Ya en 1933 fuimos invitados a una Conferencia de "Meteorología médica", celebrada en el Instituto Pasteur, de París, donde se aprobaron los Estatutos de la Sociedad del mismo nombre, y donde presentamos una proposición, que fué aceptada, sobre organización internacional; presentamos también, en tal Conferencia, un trabajo original (escrito en 1925) titulado "Coeficiente de correlación entre defunciones por enfermedades del aparato respiratorio y diferentes elementos meteorológicos, en Sevilla", que había de traducirse al francés para su publicación por la Sociedad, como lo fué en España en la "Gaceta Médica Española". Al ser presentado este trabajo en la Real Academia de Medicina de Sevilla y merecer informe laudatorio, dió ocasión a que por esta Corporación se apuntase la conveniencia de designar un facultativo que, de acuerdo con nosotros, comenzase el estudio sistemático de las relaciones entre clima y salud en nuestra capital.

Pero mientras tanto forma parte España de la Organización Internacional de Cosmobiología, puede acometerse la empresa, contando, como se cuenta, con la aquiescencia y el entusiasmo de la clase médica, condición indispensable para el buen éxito de nuestro intento. Hay que empezar por buscar relaciones, coincidencias, registrando toda variación patológica, para su comparación con la simultánea meteorológica. Cada día en hospitales, clínicas y sanatorios, habría que recoger todos los datos referentes a crisis de enfermedades, horas y causas de las defunciones, horas de los partos, etc., y al mismo tiempo registrar todas las variaciones climáticas en los mismos establecimientos. Habría que hacer frecuentes análisis de polvo atmosférico en barrios distintos de las capitales, en pueblos y aun en el campo. Las defunciones serían comunicadas diariamente al Centro Meteorológico correspondiente, indicando hora exacta y clase de enfermedad a que se atribuyese. Importancia especial habría que conceder a los datos sobre aparición y desaparición de epidemias.

Para el mejor rendimiento de este servicio, y de acuerdo con la Dirección General de Sanidad y con los diferentes servicios sanitarios de los Ejércitos de Tierra, Mar y Aire, se establecerían en los Centros provinciales de Meteorología una Sección especial encargada de atender las pequeñas instalaciones meteorológicas en hospitales,

clínicas, etc., además de las montadas en garitas situadas en plena ciudad, aparte la labor de recogida de datos antes apuntada. Estas estaciones se compondrían de registradores de temperatura, humedad y presión, así como de veleta convenientemente emplazada. Semanalmente, al retirar las bandas de los aparatos registradores, se anotarían las ocurrencias patológicas en igual período para, llegada la hora, emprender el estudio a fondo de las relaciones denunciadas por las mismas. También serían objeto de anotación en dichos Centros los accidentes de circulación, pendencias y alteraciones de orden de cualquier género, con especificación de lugar y hora, y a ser posible, con ficha personal de los protagonistas.

En el observatorio de cada capital se harían mediciones de potencial eléctrico, en particular durante los días de tormenta, aparte observaciones de radiaciones solares y todas las que pueden surtir eficacia para este servicio, sin necesidad de ser realizadas fuera del observatorio.

Los Centros regionales publicarían un Boletín mensual con la información y resúmenes que estimaren interesantes, y en la Oficina Central Meteorológica habría una Sección de Cosmobiología que dictaría normas sobre el funcionamiento de este servicio, y donde se harían estudios sistematizados sobre estas cuestiones, de acuerdo con las autoridades médicas que la superioridad destinase a ello.

El material puede calcularse para toda España en unos 500 aparatos registradores (termohigrógrafos, y a ser posible, otros tantos barógrafos), igual número de veletas y 50 aspiradores de polvo atmosférico, con sus correspondientes cámaras de ionización y material accesorio.

Protección a la Marina.—Poco hay que decir de este aspecto de protección meteorológica, y menos aún por haber de constreñirnos a la Marina mercante y la de pesca, ya que es natural que la de guerra tenga su servicio peculiar. La protección a la Marina es de mucha menor necesidad y eficacia que a la Aviación, de que ya nos ocuparemos, puesto que aquélla es afectada en proporción mucho menor por los diferentes cambios atmosféricos. Por ello esta protección ha de quedar reducida, en términos generales, a una simple información sobre las condiciones meteorológicas que las naves han de encontrar en su ruta o en su correría de pesca, como se ha ordenado recientemente, al disponer que el Servicio Meteorológico emita informes por radio con destino a los barcos de cabotaje y de pesca; pero hay zonas donde la protección a la Marina puede dar resultados extraordinarios; nos referimos especialmente al Cantábrico con sus galernas y al Estrecho de Gibraltar con sus temporales.

Cumple estos cometidos a los observatorios de Monte Igueldo y de Tarifa, respectivamente; el primero, perfectamente montado y dotado, perteneciente al Servicio Meteorológico Nacional; el segundo, reducido hoy a una instalación aislada en el Semáforo de Marina de Tarifa, habría de ser ampliado para quedar en condiciones de radiar avisos de proximidad de temporales o de bonanza de los mismos.

Protección a la Aviación.—Y vamos a tratar ya de la protección meteorológica a la Aviación, aspecto el más espectacular de los servicios protectores de la Meteorología y el de mayor eficacia en la actualidad. El avión vive en el seno de la atmósfera, donde también viven, se desarrollan y mueren las perturbaciones que afectan en modo radical a las condiciones del vuelo. La gran movilidad de los modernos aeroplanos hace que la protección meteorológica del vuelo pase de simple cuestión de gabinete a una compleja cuestión dinámica, a una variante del clásico problema del galgo y la liebre, donde juegan, de una parte, el corte horizontal de la atmósfera a lo largo de la ruta en espacio y en tiempo; de otra, el corte vertical de aquélla en todo el recorrido y hasta toda altura posible de vuelo; y superpuesto a este par de datos hay que considerar la velocidad propia del avión, que le hace variar en ambos sentidos (horizontal y vertical), huyendo unas veces y acercándose otras a los núcleos de perturbación. Y todo ello sin más elementos de cálculo que las observaciones en tierra y en el mar hechas a mucha distancia del Centro protector; estos son los datos y las incógnitas..., la temperatura, el viento, la visibilidad, nubosidad, etc., en cada punto por donde ha de pasar la aeronave.

Se deduce de lo expuesto la importancia

que para la buena toma de datos supone la celeridad de las transmisiones: la radio es el único medio de asegurar una rápida y eficaz comunicación entre unos y otros puestos, y entre éstos y los aviones en vuelo. Y no sólo aludimos a la radio como telégrafo o como teléfono, sino que incluímos en esa denominación general las instalaciones de "radar", que antes de muy poco quedarán incorporadas a todo Centro meteorológico importante (situación y trayectoria de tormentas...); incluímos también en tal denominación la televisión para transmisión simultánea e instantánea de mapas del tiempo formados en un Centro a todos los dependientes del mismo, o a aviones en vuelo.

No hemos de entrar en detalle de la protección del vuelo, organizada ya en España, teniendo en cuenta las normas internacionales dictadas al efecto. Organismo encargado de esta misión es la Dirección General de Protección del Vuelo, afecta al Ministerio del Aire, y de la cual forma parte el Servicio Meteorológico Nacional, integrado, en su personal, por las Escalas Facultativa de Meteorólogos, de Ayudantes de Meteorología y de Administrativos-Calculadores. Forman parte del servicio, como colaboradores, catedráticos encargados de estaciones y personal civil de diversas profesiones que atienden principalmente a las estaciones pluviométricas, repartidas profusamente por toda España.

Los puestos de información propiamente aeronáutica transmiten diariamente, a horas determinadas, sus observaciones a los Centros de que dependen, que a su vez los emiten por radio a la Oficina Central Meteorológica, donde se forman mapas del tiempo, que se comunican también por radio a los distintos Centros regionales, y de donde parten emisiones con datos de todas las regiones para que, recogidos por los Centros respectivos, puedan disponer de elementos para formación de rutas y confección de pronósticos. También se facilitan directamente información meteorológica a los aviones en vuelo, y desde la Oficina Central se difunden los resultados de los sondeos hechos diariamente en avión, con globo-sonda, radio-sonda o piloto, y notas sobre el estado del tiempo en Europa y en nuestra Península.

La protección meteorológica a la Aviación va perfeccionándose por días, pese a las dificultades actuales para adquisición de material y a las dificultades de orden presupuestario para el aumento de personal. La estrecha y bien estudiada concatenación entre los servicios meteorológico y radioeléctrico hace que vaya ganando eficacia y prestigio crecientes el de Protección de Vuelo, perfectamente reglamentado, por lo cual no hemos de ser nosotros los que "inventemos la escalera" indicando normas para su funcionamiento.

Climatología general.—No hemos de terminar este ensayo sin ponderar la importancia de los estudios puramente climatológicos del Servicio Meteorológico Nacional. No hemos incluído la Climatología en las partes antes consideradas, porque sólo nos hemos ocupado de servicios de protección; es decir, de servicios inmediatamente utilitarios.

La Climatología es la sección, vamos a llamarle *romántica*, de la Meteorología y la cantera de donde ha de salir todo el material necesario para los estudios propugnados; sostiene correspondencia postal o telegráfica con puntos casi ignorados en España, y lo mismo recibe un dato del magnífico Observatorio de Marina de San Fernando que del más modesto pluviómetro instalado en el último rincón de la sierra de Gredos...; y. sumando, dividiendo, aplicando métodos de estadística matemática, obtiene datos promedios y normales que definen el clima de una zona o la anomalía de una situación; y con la imaginación al servicio de la técnica, traza isolíneas que van uniendo puntos de igual denominador climatológico. La emoción de encontrar, por deducciones matemáticas formales, la comprobación de una relación intuída por el meteorólogo..., y la pesadumbre de no hallar la relación presentida entre un fenómeno meteorológico y otro paralelo biológico o económico..., todo ello constituye el complejo psicológico de la Meteorología como profesión; y como ciencia natural, a cada paso nos muestra nuestra impotencia para conocer el funcionamiento, siquiera de una microscópica parte, de aquel inmenso mecanismo, para cuya creación bastó a Dios con su palabra y cuyo maravilloso equilibrio obedece a leyes establecidas desde el principio por su sabiduría, y cuando gene-

raciones y generaciones se suceden para descubrir alguna de estas leyes, el hombre, soberbio como buen enano, dice altaneramente que ha arrancado un secreto a la Naturaleza: mas cuando, ya en plano superior de investigación, descubre, por ejemplo, el aumento constante de la entropía del Universo, alcanza de un golpe a comprender la finitud en tiempo de tal Universo, o lo que es lo mismo, la necesidad de su principio; es decir, de su creación, y su postura digna no puede ser otra que dar gracias y pedir nuevas luces que le hagan ver tanta verdad como nuestra ignorancia nos impide contemplar.

Trabajemos con fe, sin el resquemor de sentirnos engañados. Don Quijote voló, y con la fe ciega de sus ojos vendados se dejó acercar al Sol y a las estrellas, y hasta tuvo serenidad para darnos en su "diario de a bordo" una lección de astronáutica (hasta en esto no tuvo antecesor); y con los ojos de su imaginación vió todos los prodigios del Cosmos. El desastre final del Clavileño nada tiene que ver con el éxito de la expedición; ésta fué de carácter cósmico, de alma que vuela, y no le quita brillantez ni lo azaroso del aterrizaje, forjado por mentes horizontales, ni la cazurra inventiva de su *mecánico*. Expongámonos también nosotros a quemarnos un poco y a dar también alguna caída; antes habremos visto lo que sin la aventura permanecería siempre oculto a nuestros ojos, y al menos daremos una lección de buena voluntad, garantía de nuestra paz de conciencia y de amor a nuestro prójimo, buscando leyes que alivien y eviten, en parte, su dolor.

Así adquiere la Meteorología el rango de ciencia noble, y ya no es la ciencia utilitaria que con un pronóstico salva un cargamento de plátanos, sino que va directamente en busca del bien del hombre: de modo directo, protegiendo su suelo y su vuelo; de modo mediato, investigando relaciones de causalidad, o por lo menos de simultaneidad entre clima y salud o enfermedad; y el día en que logre salvar una vida en peligro *natural* (son muchas las que lleva salvadas de peligros creados por el mismo hombre) habrá empezado una nueva era, edad de oro de la Meteorología; y su puesto estará entre las ciencias esencialmente nobles, que persiguen como fin principal el bienestar del hombre y su acercamiento a Dios por la razón.

Información Nacional

El Ministro del Aire entrega Medallas Aéreas a tres pilotos civiles



El día 4 de noviembre se celebró en el Ministerio del Aire la entrega, por el Ministro, de las Medallas Aéreas concedidas a los pilotos de la Compañía Iberia don Teodosio Pombo, don Fernando Rein Loring y don José María Ansaldo.

Al acto asistieron, además del General González Gallarza, el Ministro de Agricultura, el Subsecretario del Aire, el Jefe del Estado Mayor y otras personalidades.

La ceremonia dió comienzo con unas palabras del Ministro del Aire, General Gallarza.

Terminado su discurso, el Ministro procedió a imponer las condecoraciones a los homenajeados.

A continuación el señor Ansaldo, en nombre propio y de sus compañeros, agradeció al Jefe del Estado, al Gobierno, al Ejército y a la Gerencia, Dirección y personal de la Iberia el homenaje y la colaboración que han prestado al desarrollo de la Aviación civil española.

Finalmente las autoridades e invitados fueron obsequiados con una copa de vino español.

* * *

Teodosio Pombo, que desempeñó desde 1929 a 1942 el cargo de profesor de vuelo, y en total cuenta con 2.028.332 kilómetros de recorrido, ha realizado 36 travesías transoceánicas, y durante nuestra guerra ganó la Medalla Militar Individual.

Fernando Rein Loring contaba, al concedérsele la condecoración que le ha sido impuesta, 2.056.440 kilómetros en vuelos aéreos, y ha efectuado 36 travesías transoceánicas. Hizo la campaña de la Cruzada, y en 1942 fué designado Jefe de pilotos de la Iberia.

José María Ansaldo ha alcanzado la cifra de 1.805.955 kilómetros de vuelo, y es el Jefe de Tráfico de dicha Compañía.

Los tres aviadores condecorados están en posesión también del distintivo del Mérito del Tráfico Aéreo, y cuentan de nueve a diez mil horas de vuelo cada uno.

Entrega de títulos en la Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos

El día 30 del pasado se ha verificado en la Academia Militar de Ingenieros Aeronáuticos la solemne entrega de los títulos a los Capitanes Ingenieros Aeronáuticos de la XIV promoción, que recientemente han terminado sus estudios.

Presidió la ceremonia el Ministro del Aire, excelentísimo señor don Eduardo González Gallarza, y asistieron el Teniente General don Joaquín González Gallarza y los Generales Ayuela, del Ejército de Tierra; Más de Gaminde, Lacalle, Aymat, Luque, Roa y Barrón; los Directores de las Escuelas Especiales de Ingenieros, profesorado en pleno de la Academia y personalidades especialmente invitadas, así como las familias de los nuevos Ingenieros Aeronáuticos.

El Director del Establecimiento, Coronel don José Martín-Montalvo y Gurrea, pronunció un discurso, en el que hizo historia de la iniciación y desarrollo del Cuerpo de Ingenieros Aeronáuticos del Ejército del Aire, destacando la labor realizada por la Academia en cumplimiento de las misiones a ella encomendadas.

Manifestó que continúan agregados como alumnos a la Academia dos distinguidos Oficiales de la Aeronáutica portuguesa, cuyo Gobierno nos ha honrado confiándonos su formación como Ingenieros Aeronáuticos.

Dedicó, por último, un cordial saludo a los nuevos Capitanes Ingenieros, y al despedirse de ellos les exhortó a un constante estudio y a mantenerse siempre fieles a los principios de moral y honor militar, que deben presidir su actuación profesional al servicio de la Patria.

Terminó reiterando al Generalísimo, al Gobierno y altas autoridades la adhesión inquebrantable de todo el personal de la Academia.

A continuación el Ministro procedió a la entrega de títulos, recibiendo el premio extraordinario de fin de carrera don Julián García Mayoral, número uno de la promoción. Acto seguido distribuyó entre los números uno de los restantes años los premios de fin de curso correspondientes.

Finalmente, el Ministro cerró el acto con unas palabras de saludo, en las que invitó a los nuevos Ingenieros Aeronáuticos a que trabajen por el mejor servicio de la Patria y del Ejército del Aire.

Inauguración del correo aéreo Nueva York-Barcelona.

El primer avión de la Panamerican que realizará bisemanalmente el servicio Nueva York-Barcelona aterrizó en el aeropuerto del Prat a las tres horas cincuenta minutos del día 9 del corriente, después de cubrir en veinte horas los 6.940 kilómetros que separan ambas ciudades.

A bordo del avión venía el presidente de la Panamerican, que era portador de un mensaje del alcalde de Nueva York dirigido al de Barcelona, congratulándose de la puesta en servicio de esta línea, que une a los dos núcleos urbanos más importantes de España y Estados Unidos. Le acompañaban personalidades del Departamento de Aviación Civil de Estados Unidos y de la Panamerican Airways. La tripulación la componían seis hombres.

Fueron recibidos en el aeropuerto por el Cónsul general de los Estados Unidos, Director de la Panamerican para la Península, Comisario de Aeropuertos, Jefe de los Servicios de Aduanas y otras personalidades.

El avión emprendió el viaje de regreso a Nueva York al día siguiente.

Exhibición del "Convair 240".

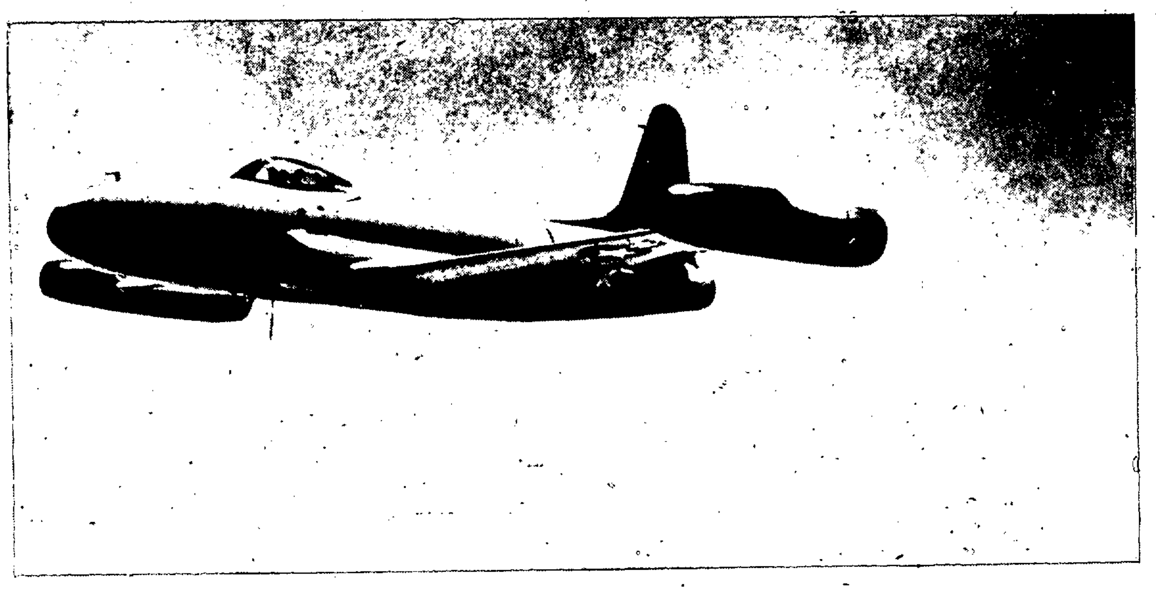
El día 6 de noviembre tuvo lugar en Madrid una demostración, en vuelo, del "Convair 240".

A ella asistieron numerosas personalidades aeronáuticas españolas, así como de la Casa Consolidated Vultee Aircraft, constructora del avión, y de la K. L. M., propietaria del mismo.

Este moderno aparato tiene capacidad para 40 pasajeros; desarrolla una velocidad de crucero de 470 kilómetros por hora, y está equipado con dos motores Pratt & Whitney de 2.400 cv.

Información del Extranjero

AVIACION MILITAR



La F. A. de los Estados Unidos ha revelado recientemente que los Lockheed F-80 "Shooting Star" han realizado durante cerca de un año pruebas con dos reactores situados en los extremos de los planos. Teóricamente estos aviones podrían alcanzar velocidades muy superiores a las que su estructura es capaz de soportar.

ARGENTINA

Presupuestos.

En el presupuesto general de gastos de la nación para el próximo año se ha fijado para la Secretaría de Aeronáutica la cantidad de 221.121.782 pesos.

ESTADOS UNIDOS

El primer vuelo del "parásito" "XF-85".

El caza parásito de reacción Mac Donnell "XF-85", proyectado para ser utilizado a bordo del gigantesco bombardero "B-36", ha efectuado su primer vuelo, para lo cual fué lanzado desde un "B-29", superfortaleza, especialmente reformado, ya que no se disponía aún de un "Convair" equipado para llevar a cabo las pruebas.

El "B-29", como puede verse en la fotografía que publicamos en el último número, va provisto de un trapecio que desciende desde el depósito de bombas, para el lanzamiento del "XF-85". El caza, provisto de un gancho especial montado delante del parabrisas, debía volver a engancharse al trapecio después de las pruebas efectuadas a 7.500 metros de altura.

Desgraciadamente, el fuerte viento reinante dificultó dramáticamente el amarre, y el trapecio chocó contra el techo de la cabina del "XF-85", arrancando al piloto, E. Schoch, su casco y la máscara del oxígeno.

A toda costa, Schoch quiso salvar el aparato y se sostuvo en los mandos del "parásito", manteniendo directamente en su boca el tubo de alimentación del oxígeno. Después intentó un aterrizaje en el desierto de Muroc (California), sobre el que se desarrollaba la prueba. El "XF-85" se posó sobre el patín de socorro de que va equipado, después de haberse desenganchado, a una velocidad aproximadamente de 280 kilómetros por hora. Los únicos daños que sufrió el aparato fueron la rotura del extremo de un ala y

una deriva inferior que resultó torcida.

Se calcula que el "XF-85" alcanzará una velocidad de 1.050 kilómetros-hora y podrá virar en un radio muy corto.

En torno al "F-86".

Refiriéndose al "record" de velocidad que ha batido, a bordo del North American "F-86", equipado con todo su armamento, y del que dábamos cuenta en el número pasado, el Mayor Johnson ha declarado: "En ningún momento me he acercado a las posibilidades máximas del avión."

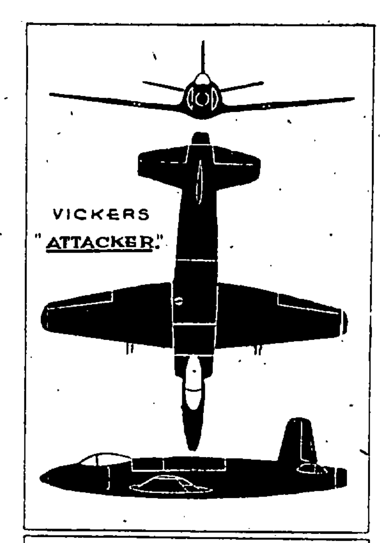
Esto puede relacionarse con las manifestaciones de los pilotos de pruebas de la base de Muroc, que pretenden haber alcanzado en diferentes ocasiones con este tipo de avión una velocidad de 1.120 kilómetros-hora.

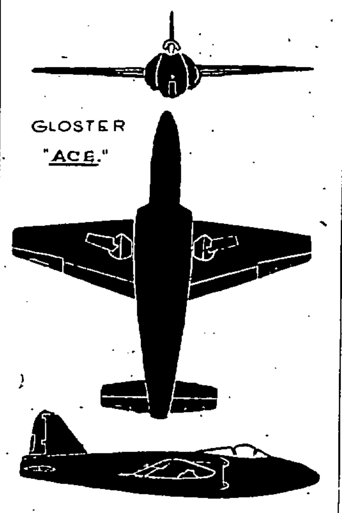
Se ha revelado que una nueva versión, que llevará la designación de "F-86 C", y que presentará algunas notables modificaciones con relación al modelo "standard", irá provista de un reactor con un empuje superior a los 2.250 kilogramos del General Electric "J-47", que equipa el "F-86 A". La U. S. Air Force tiene encargados ya 118 "F-86 C".

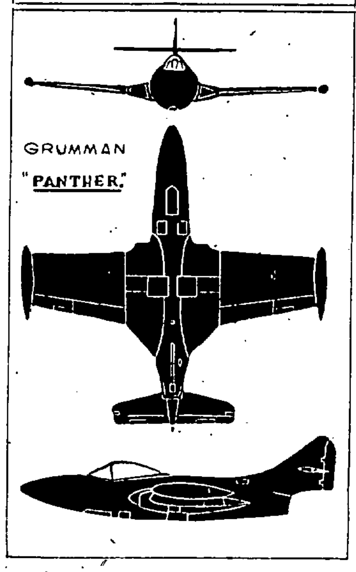
La Fuerza Aérea de los Estados Unidos limita el tamaño de sus bombarderos.

La Fuerza Aérea de los Estados Unidos había establecido un programa de bombarderos gigantes, de un tamaño sin precedentes, para lo cual habían sido seleccionados tres tipos. El Glenn-Martin "XB-51" y el Convair "XB 53" (un "ala volante") han sido sucesivamente abandonados. El Boeing "XB 52" es el último superviviente de este trío; pero mientras que, según el proyecto inicial el peso de este aparato debía alcanzar, en plena carga, 200 toneladas, éste, siguiendo las últimas directrices del Estado Mayor, ha sido considerablemente disminuído.

Actualmente, el "XB-52" se encuentra en estado de maqueta de pruebas. Este aparato llevará ocho turbopropulsores, accionando cuatro hélices contrarrotativas.







El interés principal del Estado Mayor americano se centra en los bombarderos medios. El Boeing "B 50" se produce en gran escala, y su última versión, el "B-54" (antes "B-50 C"), lleva cuatro motores Pratt & Whitney "Wasp-Major".

Por otra parte, Boeing tiene un contrato para la construcción del "B 55", que debe ser accionado por cuatro turbopropulsores.

La construcción del "XB-47" a seis reactores, que debía llevarse a cabo en el año fiscal de 1950, ha sido adelantada al 1949, y las cadenas de fabricación se instalan en la fábrica de Wichita. La Fuerza Aérea de los Estados Unidos ha revelado que en el curso de las pruebas el "XB-47" ha dejado atrás repetidas veces a los F-80 "Shooting-Star".

Northrop, por su parte, ha presentado un proyecto de "ala volante" como bombardero medio.

Por este motivo conviene señalar que el Northrop "B-49", con ocho reactores, había logrado, antes de su accidente, un vuelo de nueve horas, lo que corresponde a la velocidad de crucero de 690 kilómetros-hora a un recorrido de 6,200 kilómetros, muy próximo a los 6.400 kilómetros indicados en el contrato. Es preciso hacer notar que en vuelo de crucero se utilizan solamente cuatro reactores.

Treinta "RB-49" han sido encargados en la versión para reconocimiento fotográfico, cuya producción será asegurada por la fábrica Convair, de Fort-Worth. La aptitud de este avión para volar a una velocidad máxima de 800 kilómetros-hora y subir a 2.400 metros en un minuto le señalan como un avión ideal para esta misión.

En cuanto a los 13 "B-35" Northrop, se han emprendido las pruebas de los primeros aparatos. Estos "alas volantes" sufrían perturbaciones derivadas de sus hélices contrarrotativas, que han sido reemplazadas por hélices simples de cuatro palas.

Del bombardero gigante Convair "B-36" se han encargado, definitivamente, 95 aparatos.

Las hélices propulsoras serían reemplazadas por hélices tractoras, con lo que se pensaba ganar alrededor de 160 kilómetros

hora. Pero el poco entusiasmo del E. M. por las reducidas posibilidades de este aparato han hecho abandonar los proyectos de modificación. Actualmente se estudia el empleo del "B-36" como cisterna volante.

La Fuerza Aérea americana va, en fin, a seleccionar un bimotor de entrenamiento. Después de estar interesada por el Beechcraft "Twin-quad" y el Burnelli "Loadmaster", ahora parece vacilar entre el Convair "Liner" y el "Martin 202", de los que éste parece el más calificado.

Aeródromos para los bombarderos gigantes.

Como es sabido, la Fuerza Aérea americana ha hecho a la fábrica Consolidated Vultee un pedido de 95 bombarderos gigantes hexamotores "B-36".

Pero esos aparatos monstruosos pesarán con carga 120 toneladas; por tanto, para despegar necesitarán pistas sumamente largas y resistentes.

Las autoridades militares americanas, por consiguiente, han estudiado todo un programa de construcción de pistas especiales para que estos aviones gigantes las utilicen.

Dentro de los Estados Unidos se están disponiendo pistas en los centros de pruebas de Eglin Field, en Florida, y de Wright Field, en Patterson, donde los bombarderos "B-36" realizarán sus pruebas tácticas. Por otra parte, otras dos pistas empezarán a construirse muy pronto. Una, muy importante, en Limestone, en el Maine, en la costa atlántica, para la que se ha asignado un crédito de 30 millones de dólares; dispondrá de una pista de 2.750 metros. La otra, en Rapid City, al sur de Dakota, en el centro del norte del país, y tendrá hangares capaces de albergar a los nuevos bombarderos. Estos hangares están ya construyéndose, y cuesta cada uno 1.400.000 dólares.

En Alaska están en vías de construirse dos aeródromos especiales: el primero, en Mile 26, al norte de Fairbanks; el segundo, en Nenana.

Para Mile 26 se han asignado 22 millones de dólares, destinados a la construcción de hangares, depósitos, habitaciones, pistas, etc.

También en Alaska se han asignado 19 millones de dólares para trabajos destinados a mejorar la base de Elmendorf Field, cerca de Anchorage, y cinco millones de dólares a la base de Ladd Field, en Fairbanks.

Por lo que respecta al Pacífico, en Okinawa está en construcción una base aérea permanente por valor de 12 millones de dólares; en cuanto a la base, todavía más importante, de Clark Field, costará cerca de 85 millones de dólares. En la isla de Guam, la antigua base de las "Superfortalezas", North Field, recibe 20 millones de dólares para su transformación.

En la costa del Atlántico, Harmon Field, en Terranova, una de las bases cedidas a los Estados Unidos durante noventa y nueve años por la Gran Bretaña, sufrirá ampliaciones por valor de 12 millones de dólares. Además, en Islandia, los ingenieros americanos construyen un gran aeródromo civil en Keflavik, con hotel, estación aérea, diversos edificios, pistas, etcétera, en los que se han gastado ya cinco millones de dólares.

En cuanto a Europa, está en vías de ejecución un programa de construcción de aeropuertos a cargo del Cuerpo de ingenieros, que comenzará por Grecia.

De este modo, pues, el Gobierno americano se preocupa de dar a sus bombarderos gigantes la posibilidad de extender sus vuelos a través del mundo entero.

Un nombramiento de la Fuerza Aérea.

El Teniente General Curtis E. Le May, Comandante de las Fuerzas Aéreas de los Estados



Un Hawker "Sea Fury" es catapultado a lo largo de la cubierta del "Magnificent", primer portaviones, en propiedad, de la Real Marina canadiense. Pueden apreciarse en la fotografía las condensaciones formadas por los extremos de la hélice y la ranura en la cubierta por la que corre el cable de la catapulta.

Unidos en Europa y ex Comandante de la 8.ª Fuerza Aérea de los Estados Unidos en Inglaterra, ha sido nombrado Jefe del Mando Aéreo Estratégico de los Estados Unidos como sucesor del General George E. Kenney. El General Le May ha inspeccionado detenidamente la organización del abastecimiento aéreo de Berlín, y aunque es relativamente joven, ha tenido mucha experiencia en la guerra aérea estratégica.

El Mando Aéreo Estratégico, que fué creado el 21 de marzo de 1946, consiste básicamente en las 8.ª y 15.ª Fuerza Aérea, y actualmente intenta principalmente ampliar la autonomía de los bombarderos pesados.

Dos Superfortalezas "B-29" de este Mando realizaron recientemente un vuelo de unos 8.046 kilómetros, llevando unos 4.535 kilos de bombas. Además de los Fortalezas, el Mando Aéreo Estratégico está siendo reequipado con el Boeing "B-50" y el gran Convair "B-36", el cual debiera coperar a ampliar la autonomía hasta los 16.093 kilómetros proyectados.

Entre los cazas figuran el "F-51" Mustang y el "F 82" Twing Mustang, el "F-80" Shooting Star y el "F-84" Thunderjet.

La plantilla actual del personal es de 5.500 oficiales, 44.000 hombres de otras categorías y 5.300 civiles.

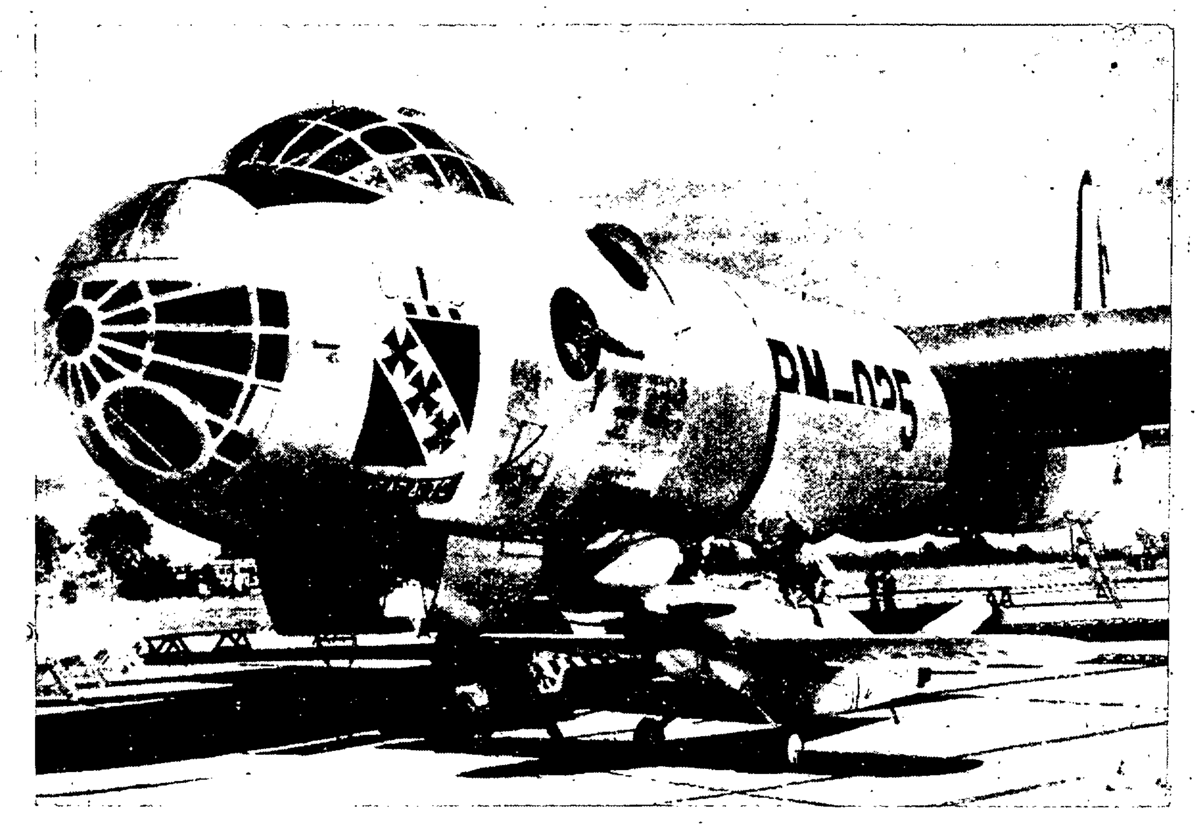
El Teniente General John K. Cannon, antiguo Jefe del Mando de Entrenamiento Aéreo, ha sucedido al General Le May como Comandante de las Fuerzas Aéreas de los Estados Unidos.

GRAN BRETAÑA

Llamamiento a tripulaciones aéreas.

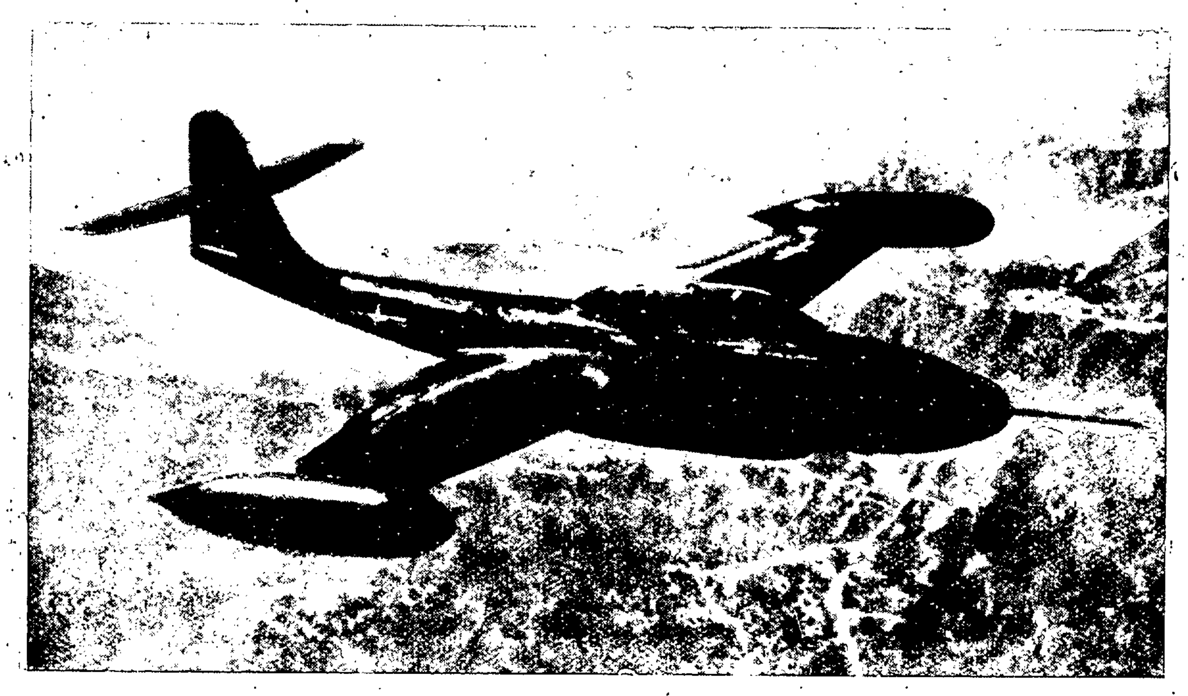
El Ministerio del Aire ha anunciado que los antiguos miembros de la RAF y los que tengan experiencia de vuelo pueden volver al servicio militar por espacio de ocho años. Para los pilotos y observadores, hayan pertenecido o no a la RAF, que puedan empezar a volar en seguida, la edad límite es de treinta años, y para los de transmisiones, mecánicos y artilleros, de treinta y cuatro. A los que carezcan de práctica de vuelo o haga mucho tiempo que no han volado, se les podrá dar un entrenamiento intensivo. Estos voluntarios serán admitidos hasta de veinticinco años de edad o más, en caso de que sirvieran.

Es posible que a los antiguos pilotos u observadores que hayan sido oficiales de la RAF se les ofrezcan destinos de corta duración—ocho años—y una categoría según el servicio prestado anteriormente. Los demás candidatos que estén dentro de la categoría de oficiales contarán con destinos siempre que terminen satisfactoriamente su reentrenamiento. Los miembros de tripulaciones aéreas provisionales volverán a obtener su antigua categoría, con oportunidad de ser profesionales más adelante.



Bajo el ala del gigantesco bombardero "B-36", podemos ver al diminuto "Speadster", que, pese a su pequeñez, tuvo una destacada actuación en el trofeo Goodyear.

MATERIAL AEREO



Primera fotografía en vuelo del Northrop "XF-89", nuevo caza de la F. A. norteamericana, proyectado para operar en las peores condiciones meteorológicas. Pesa 15 toneladas y su tripulación la componen dos pilotos y un observador de radar. No se ha revelado aún su velocidad y autonomía.

ESTADOS UNIDOS

Caza americano para toda clase de tiempo.

El Northrop "XF-89" ha ganado el primer premio en un concurso de proyectos de la Fuerza Aérea norteamericana celebrado recientemente. El aparato, que está realizando ahora los vuelos de pruebas en Muroc, está completamente equipado con instrumentos de "radar" y lleva piloto y observador de "radar" en una cabina acondicionada a la presión.

Es de notar su ala, extremadamente delgada, que obliga al empleo de neumáticos de gran presión, que así tienen cabida en el interior de los planos. Su peso bruto es superior a 13.000 kilos. Se han encargado dos aparatos. Los reactores de que va provisto son TG 180 ó 190.

Avión de carga "Constellation"

La Lockheed ha dado a conocer los detalles de una versión del "Constellation" de carga, que se ha construído para la Fuerza Aérea norteamericana y que se designa "C-121-A". El avión ha sido proyectado para llevar personal, carga, heridos o enfermos, o unidades especializadas independientes a gran distancia. El suelo ha sido reforzado para llevar cargas hasta 1.220 kgs/m², y hay una puerta de gran tamaño (2,76 por 1,83 m.) con las bisagras en la parte superior y que abre hacia afuera. La capacidad total es de 80 metros cúbicos, de los que 68 son de la cabina principal, y el resto, de los compartimientos situados debajo del suelo. El peso total del "C-121-A" es de 47.670 kilos, y llevando una carga útil de 3.750 kilos puede volar 6.436 kilómetros con cumbustible de reserva para 1.300 kilómetros. Con peso normal de despegue y a potencia de crucero a 6.000 metros de altura, se calcula que su velocidad es de 544 kilómetros por hora.

Para aumentar el alcance de las emisoras de televisión.

Con objeto de conseguir una zona de alcance más extensa para las emisiones de televisión, míster Nobles, ingeniero de la Westinghouse, tuvo la idea de volar hasta la estratosfera con una antena y transmisor, y desde allí retransmitir los programas de una estación terrestre de televisión que estuviera a su alcance. Con esta idea tuvo nacimiento la *estratovisión* y la colaboración de The Glenn Martin Company y de la Westinghouse Electric Corporation la desarrollaron hasta el punto de conse-

guir el W10XWB, que es un avión derivado del "B-29" y equipado para la estratovisión con su correspondiente antena y transmisor, cuya fotografía aparece en el pasado número de Revista de Aeronáutica.

Todo el equipo, incluído el de recepción y transmisión de fonía, va instalado en el espacio que estuvo destinado a cámara de bombas; en la parte alta de la deriva lleva la antena receptora, capaz de recoger simultáneamente varios programas, cada uno en distinta frecuencia y en la parte inferior delantera del fuselaje está colocada la antena emisora que puede retransmitir simultáneamente cuatro programas de televisión y cinco de radiofonía. Mientras el avión no tiene una altura prudencial sobre el suelo, la antena emisora está replegada y alojada en la parte inferior de lo que fué cámara de bombas.

Las emisoras de televisión fijas en tierra alcanzan actualmente hasta un radio máximo sobre la superficie terrestre que oscila entre los 40 y 80 kilómetros. Teóricamente se preveía que el W10XWB, volando a 9.145 metros de altura, podría retransmitir a una zona de 322 kilómetros de radio, con centro en el pie de su vertical; pero la realidad ha demostrado que volando solamente a 7.620 metros de altura se ha tenido una perfecta recepción en un círculo de 422 kilómetros de radio. La primera demostración pública tuvo lugar la noche del 23 del pasado junio para Zanesville, donde nunca se había captado ningún programa de televisión, ya que la emisora terrestre más próxima está en Cleveland, a 177 kilómetros de distancia. Para la demostración hubieron de trasladarse a Zanesville numerosos aparatos receptores.

Se calcula que con 14 aviones como el W10XWB podrían recibir claramente programas de televisión el 78 por 100 de los habitantes de los Estados Unidos, cubriendo de un modo adecuado solamente el 51 por 100 de su superficie.

Un túnel aerodinámico para velocidades de 5.500 kilómetros por hora.

Cerca de Los Angeles (Estados Unidos) se construye actuamente un túnel supersónico de una concepción original. Funcionará de manera intermitente, pero permitiendo el estudio aerodinámico de maquetas de aviones y de proyectiles cohete en una corriente de aire cuya velocidad alcanzará los 5.500 kilómetros por hora.

La cámara de experiencias es cuadrada, de 40 centímetros de lado. El aire que la atraviesa alcanzará la velocidad indicada al pasar de un gran depósito de 10 metros de diámetro y 14 de altura, donde se infla un globo de nylon cauchutado, a otro esférico de 11,4 metros de diámetro, donde se habrá hecho previamente el vacío.

El globo de nylon hará en realidad de diafragma, que al dilatarse tomará una forma esférica en su encierro metálico. Unas bombas lo llenarán de aire tomado de la atmósfera, y simultáneamente otro juego de bombas hará el vacío en la esfera de acero de 11,4 metros de diámetro, lo que determinará el paso brusco del aire de uno a otro depósito a razón de más de 30 metros cúbicos por segundo.

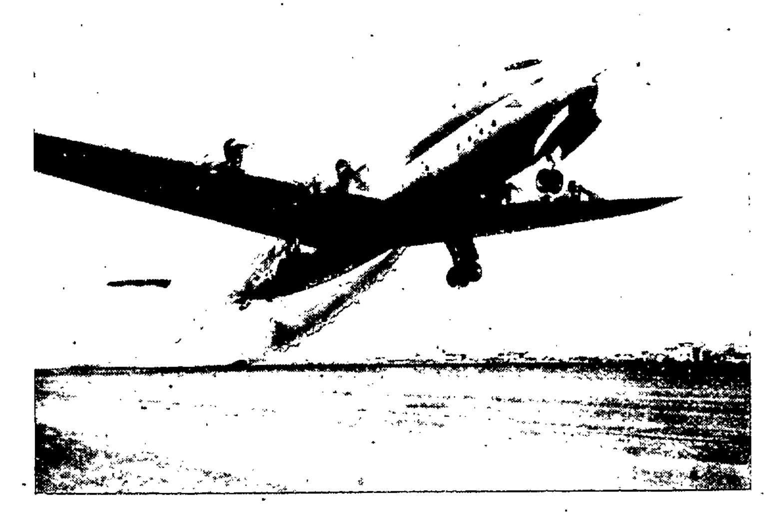
Sobre los motores de reacción.

Se ha dicho recientemente que el NACA ha empezado a desarrollar motores de reacción en su laboratorio Lewis, de ensayo de propulsión en vuelo, en Cleveland, Ohio, que puede producir tipos de una potencia cinco veces mayor que los que ahora se emplean. El informe dice, además, que se están estudiando otros reactores que proporcionen 11.350 kilogramos de empuje.

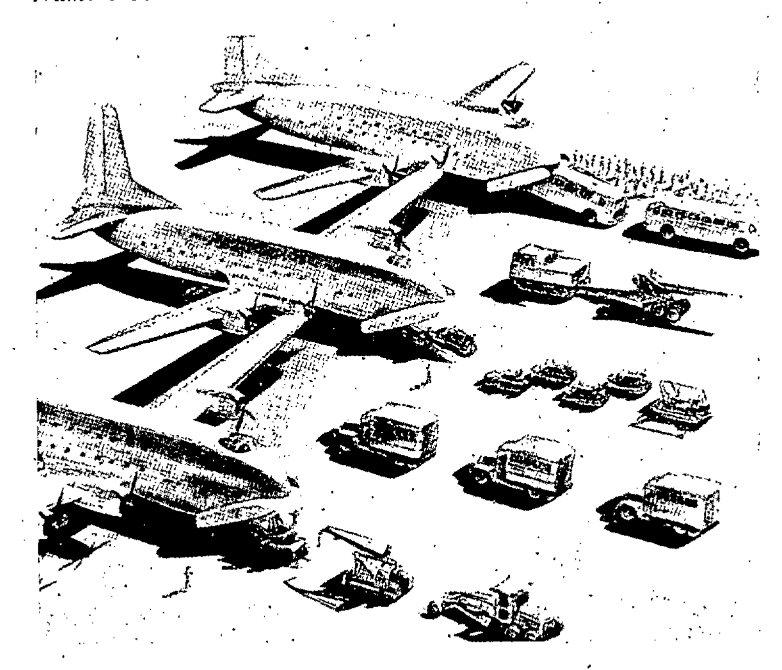
FRANCIA

Construcción de aviones en serie.

Según informes de OFEMA (Office Français d'Exportation de Matériel Aeronautique), la industria francesa construye actualmente en serie los siguientes aviones: Nord 1200 "Norécrin", triplaza de turismo; Morane-Saulnier 472, biplaza de entrenamiento; Suc 10 "Courlis", avión taxi o de turismo; S. O. 7010, avión de transporte ligero; NC-702, avión de transporte para ocho pasajeros; SO-30 R, avión de transporte moderno para 30 pasajeros; Languedoc 161, cuatrimotor de transporte para 33 pasajeros; Latécoère 631, hidroavión de 72 toneladas; el Gyroplano Breguet 116, y el planeador C800, biplaza de instrucción.



El gigantesco avión de transporte de 92 toneladas Lockheed "Constitution" se eleva del aeropuerto de Wáshington ayudado por seis cohetes "Jato", que reducen en un 24 por 100 su carrera normal de despegue de 2.100 metros.



En este dibujo pueden apreciarse las líneas generales del nuevo Douglas "C-124A", cuya producción para la F. A. de los Estados Unidos comenzará en breve. Proyectado para un peso total de unas 80 toneladas, su tamaño será dos veces y media el de un "DC 6". Llevará una carga útil de 22 toneladas, con una autonomía de 4.000 kilómetros.

El primer vuelo del "NC-1071".

Este vuelo ha dado lugar a interpretaciones bastante fantásticas en la Prensa diaria, entre las que figura la de que había volado de Toussus-le-Noble a Brétigny a 1.080 kilómetros por hora.

Desde luego se supone que este aparato va a alcanzar una velocidad extraordinariamente elevada. Si alcanza la cifra prevista por su creador, el ingeniero Pillon, debe situarse alrededor de los 700 kilómetros por hora.

No se ha hecho pública todavía ninguna característica; pero al despegar de Toussus el aparato se elevó a 700 metros en unos dos minutos, lo que es bastante notable para un primer vuelo realizado con reactores utilizados a la mitad de su fuerza. Estos reactores, tipo "Nene", han sido construídos en Francia, bajo licencia, por la Hispano-Suiza.

El "NC-1071" está provisto actualmente de un tren de aterrizaje fijo. Va a seguir efectuando en Brétigny-sur-Orge ensayos con toda la carga con ese tren, y cuando los termine volverá a Toussus-le-Noble para ser equipado con su tren de aterrizaje retráctil definitivo. Hasta que haya sido provisto de este tren de aterrizaje retráctil y haya sido sometido con él a nuevos ensayos, no podrán conocerse las verdaderas características del primer birreactor francés.

Recordemos que el "NC-1071" está destinado, así como el "NC-1070", del que es una réplica en birreactor, a ser utilizado como avión torpedero por la aviación embarcada. Pero en su forma actual debe constituir, sobre todo, un valioso aparato de entrenamiento para el personal navegante de la Aviación Naval—pilotos, observadores y mecánicos—, si los ensayos efectuados en Brétigny confirman las esperanzas que ha hecho nacer el éxito de su primer vuelo.

Avión gigante en miniatura.

El vuelo de pruebas de un avión modelo pilotado con vistas a determinar las características de aviones de gran tamaño, no es cosa nueva. En Inglaterra se obtuvieron datos muy valiosos de las pruebas con un modelo del bombardero "Short Stirling" y de un hidroavión "Saro" de cuatro motores. Ahora viene de Francia la fotografía que publicamos del "SE-1210", el modelo reducido precursor del "SE 1200", hidroavión transatlántico. Proyectado para un peso total de unas 150 toneladas, el "SE-1200" irá propulsado por ocho motores Arsenal 24H (4.000 cv. cada uno), o por el mismo número de turbopropulsores Armstrong Siddeley Python.

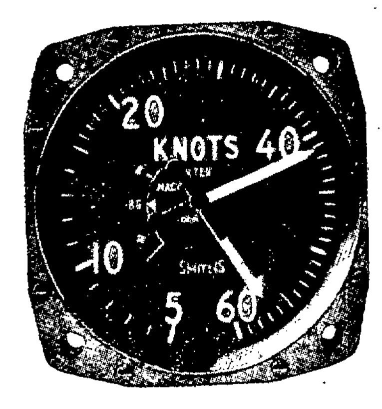
El modelo está construído en madera y ha volado perfectamente pilotado por M. Lecarme, primer piloto de pruebas de la S. N. C. A. S. E. Lleva cuatro motores Renault 6Q (naturalmente, las góndolas no están reducidas), y los flotadores de los extremos de las alas son retráctiles, como en el aparato de tamaño natural.

GRAN BRETAÑA

Anemo-máchmetro de seguridad.

Como es sabido, el vuelo a velocidades próximas a las del sonido lleva consigo reacciones desagradables, y en ocasiones, realmente peligrosas para las aeronaves, y por ello no deben sobrepasar en vuelo un determinado número de Mach, o lo que es lo mismo, una determinada velocidad, que constituye su velocidad máxima de seguridad (V. M. S.). Por otra parte, los anemómetros actualmente en uso tienen el inconveniente que la velocidad indicada (V. I.) por ellos, disminuye con la altura respecto a la velocidad real (V. R.) de la aeronave que los lleve. La velocidad del sonido, a su vez, depende de la temperatura absoluta del aire, y por tanto depende también, en cierto modo, de la altura. Por tanto, un avión que lleve en su tablero de instrumentos a la vez anemómetro y máchmetro, puede ser mantenido en vuelo por su piloto siempre por bajo de su correspondiente V. M. S.; para ello el piloto tendría que calcular la V. I. que a cada altura corresponde a la V. R. de seguridad a esa altura, o bien llevar una tabla de VV. II. de seguridad en función de la altura.

Para eliminar estos inconvenientes, así como la posibilidad de confusión al apreciar la V. I. de seguridad a cualquier altura, la Casa Smiths Aircraft Instruments Ltd. ha proyectado y puesto en servicio un *anemo-máchmetro de seguridad* que facilita grandemente la tarea de pilotaje.. Dicho instrumento



consta esencialmente: de un anemómetro ordinario de cápsula aneroide y tomas de presión estática y dinámica; de un máchmetro, que tiene también cápsula aneroide, con una palanquita compensadora bimetálica para corregir por efecto de temperatura, y tomas de presión estática y dinámica como elementos básicos, y de un indicador de V. M. S., conectado con el máchmetro. La esfera del aparato aparece en la figura adjunta. En ella puede verse un pequeño triángulo blanco al borde de la ventana por donde aparecen las cifras del máchmetro; dicho triángulo ha de colocarse para cada aparato coincidente con su número de Mach crítico al nivel del mar; también puede verse una aguja con cabeza de flecha (indicador de V. M. S.), que está en conexión con la cápsula aneroide del máchmetro y que a cada altura marca automáticamente la velocidad de la cual no debe pasar la otra aguja que nos marca la velocidad indicada.

Ya se producen en cantidad los aparatos de reacción.

Las medidas anunciadas por Mr. Morrison en la Cámara de los Comunes, de que "casi es doble el rendimiento de cierta clase de aviones de caza", son realizables, puesto que algunos tipos, en los que están incluídos los Gloster "Meteor", de propulsión a reacción, y los De Havilland "Vampires", se están ya produciendo en cantidad.

Han sido reequipados los grupos regulares auxiliares de cazas. Cierto número de cazas con motores de émbolo, y posiblemente algunas de las primeras versiones de los tipos de reacción, serán retirados.

Algunos de éstos puede que sean entregados a las Fuerzas Aéreas francesas, y es posible también que se envíen algunos a otros países de Europa occidental, lo que se está estudiando desde hace algún tiempo.

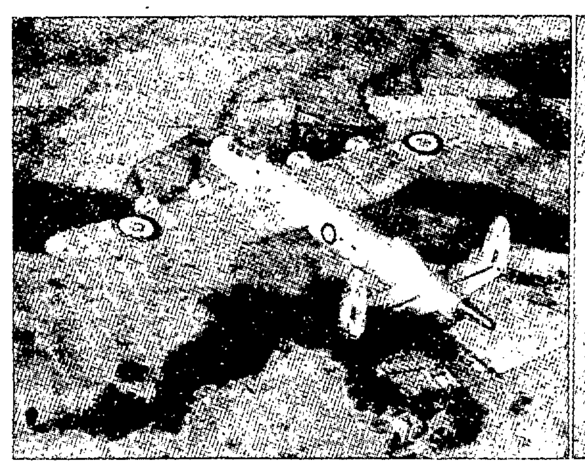
ITALIA

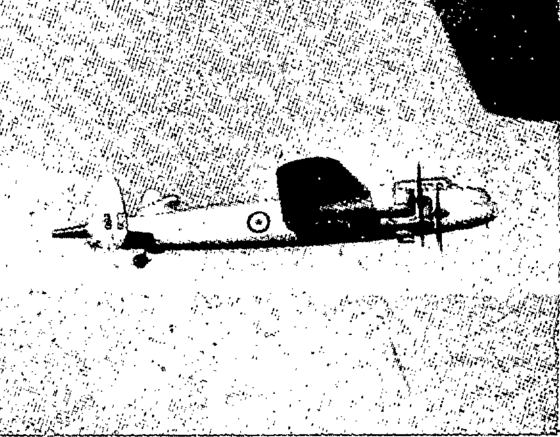
Turbinas de gas.

"Turbogas" es el nombre de una Compañía que se ha creado y ha sido financiada por todas las grandes casas italianas interesadas en el desarrollo de las turbinas de gas con fines industriales; es decir, para todos los demás fines, excepto aviación. Se sabe que la Casa Fiat estará interesada en el perfeccionamiento de las turbinas para aviones.

Progresos de la Aviación italiana.

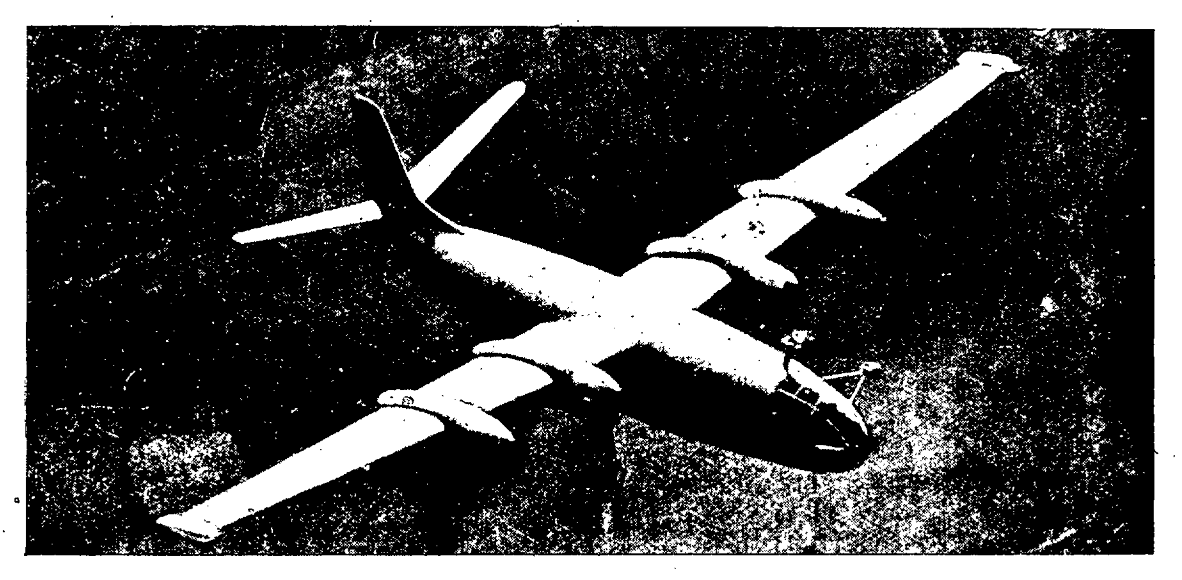
La Sociedad A. L. I. (Avio Linee Italiane) ha puesto en servicio el nuevo Fiat G 212 "Monterosa", especialmente diseñado para las rutas europeas internacionales, y que se cree sustituirá a los Douglas "DC-3" por diversas razones, entre ellas las relacionadas con el factor "seguridad". Este año será también el de la presentación del primer gran avión transatlántico italiano de postguerra, el Breda-Zappata "B. Z. 308", del cual se dice que competirá sin desventaja con lo mejor que produce la industria pesada norteamericana e inglesa. También en el campo del turismo aéreo las perspectivas son excelentes. Y en cuanto a las comunicaciones aéreas con el extranjero, las Compañías A. L. I., L. A. I. y Alitalia se proponen poner en ejecución vastos proyectos.





Para efectuar las pruebas en vuelo del Metropolitan Vickers "Beryl" ha sido utilizado este "Lancaster II", pudiendo apreciarse en las fotografías la extremidad del reactor que va colocado en la parte posterior del fuselaje.

AVIACION CIVIL



El modelo en miniatura del hidroavión transatlántico francés "SE-1200" efectúa actualmente sus pruebas en vuelo.

ARGENTINA

Entrega de aviones a los Aero Clubs.

Ha comenzado la entrega de los aviones Piper Cub "Super Cruiser" a los diversos Aero Clubs del interior. Suman 300 los aviones destinados a este fin, contando los 200 del tipo "Special", que llegarán próximamente al país con igual destino.

Una Escuela particular de Aviación.

La Dirección General de Aeronáutica Civil ha autorizado a los señores Luis Jorge Redin y Leovino Gabriel González para establecer una Escuela civil de pilotaje aéreo de carácter particular, denominada "Escuela de Aviación Argentina", y que funcionará en el aeródromo de Llavallel, sito en la localidad del mismo nombre en la provincia de Buenos Aires.

La enseñanza en la citada Escuela se ajustará en todo a los patrones de vuelo y disposiciones vigentes, habiéndose aprobado las tarifas de 50 pesos por hora de vuelo de instrucción de pilotaje y de 30 pesos por hora de vuelo de entrenamiento.

Aero Clubs.

De acuerdo con los cálculos oficiales, se prevé que al terminar el plan quinquenal, en 1951, habrá 180 Aero Clubs de vuelo sin motor en el país.

Instrucción de alumnos.

Según información oficial, durante el año anterior han recibido instrucción de pilotaje en los diversos Aero Clubs más de 5.000 alumnos. El Estado subvencionó a éstos con 1.664.829 pesos.

Sueldos de los pilotos.

Una disposición de la Secretaría de Aeronáutica ha fijado el sueldo mínimo de los pilotos de las Empresas oficiales en 750 pesos mensuales, con retribuciones adicionales según su categoría, antigüedad y horas de vuelo.

BRASIL

Convenio aéreo.

Ha sido firmado el Convenio aéreo entre Suiza y el Brasil para la organización de líneas aéreas de comunicaciones y transporte comercial entre los respectivos países.

CANADA

Nuevo avión de transporte.

El "Avro C. 102", construído por A. V. Roe (Canadá) es un transporte de autonomía corta o media, con cuatro motores de reacción, capaz para 36 ó 40 pasajeros, destinado a realizar una velocidad de crucero de 640 kilómetros por hora a 9.000 me-



Torre de mando en construcción del nuevo aeródromo de Tegel, en la zona francesa de ocupación de Alemania, que ha entrado en servicio en estos días, con lo que la ayuda aérea a Berlín se verá grandemente incrementada.

tros de altura. Estará en condiciones de volar a principio del próximo año.

ESTADOS UNIDOS

Pruebas de picado del "Stratocruiser".

La Boeing Airplane Co. anuncia que se han hecho pruebas de picado hasta una velocidad de 790 kilómetros-hora con un avión transatlántico "Stratocruiser", del que se dice que es más rápido que cualquier otro de transporte de su tamaño que haya volado hasta ahora. El picado, que se hizo para probar las características aerodinámicas y estructurales límites del proyecto, comenzó a todo motor a 6.500 metros, y la salida del picado se logró en cincuenta segundos a 3.500 metros de altura.

Esta fué la última prueba de una serie de picados a gran velocidad, para hacer patente que el "Stratocruiser" puede resistir velocidades y cargas alares que sobrepasan con mucho las alcanzadas en las peores condiciones de servicio en las líneas aéreas.

Barcos meteorológicos.

Para junio de 1949 el sistema de estaciones meteorológicas oceánicas estará terminado. De un total de 13 estaciones, ocho las sostienen actualmente las naciones que baña el Atlántico Norte, y el Gobierno norteamericano ha notificado a la ICAO que las otras cinco estaciones restantes empezarán a funcionar durante los nueve meses próximos. Se recordará que el sistema fué recomendado en la reunión regional celebrada en Dublín para tratar de la Navegación aérea en el Atlántico Norte. Un barco meteorológico fué el que salvó a 69 pasajeros y tripulantes del hidroavión "Bermuda Sky Queen", que quedó sin combustible y se tuvo que posar sobre el Atlántico hace cosa de un año.

Certificado de navegabilidad para el "Hiller 360"

El helicóptero "Hiller 360" ha conseguido la plena certificación del CAA como helicóptero de la categoría normal. Con la garantía de dicho certificado está fabricándose en producción limitada en los talleres de Palo Alto (California). El aparato es notable por la estabilidad que le proporciona su sistema de servo-mando (dos superficies currentilíneas que giran en el mismo plano de las palas del rotor, pero situadas perpendicularmente a ellas). Es interesante saber que la cantidad en fabricación lo es por cuenta de la United Helicopters, que produce solamente aparatos para entrenamiento y demostración, pero que todas las partes principales y conjuntos los están fabricando subcontratistas en diferentes partes de los Estados Unidos.

Transporte de correo por helicóptero.

El presidente de la Compañía Los Angeles Airways (Compañía que asegura el transporte del correo aéreo con helicópteros Sikorsky "S-51"), ha declarado que antes de cumplirse el noveno mes de la creación de este servicio los helicópteros han transportado más de 450.000 kilogramos de correo. La citada Compañía efectúa la distribución de las cartas en un perímetro de 80 kilómetros alrededor de la central de correos de Los Angeles.

Barcos y aviones sobre el Atlántico.

En el período de tiempo comprendido entre el 4 de enero y el 11 de septiembre de 1948, los barcos han transportado desde América del Norte a Europa 161.615 pasajeros, mientras los aviones aseguraban la travesía de 74.205 pasajeros; es decir, el 46 por 100 del tráfico marítimo.

En sentido inverso, las cifras son de 178.694 viajeros para el barco y 94.483 para el avión, representando esta última cifra el 52 por 100 del tráfico marítimo.

Es conveniente resaltar que en ciertas épocas la vía aérea conoció una influencia comparable a la de la vía marítima. Durante el período del 15 de agosto al 11 de septiembre las líneas aéreas con destino a América tuvieron un tráfico medio de 740 pasajeros diarios, lo que representa un 48 por 100 del tráfico total.

Pérdidas de las líneas aéreas.

Según comunica la Junta de Aeronáutica Civil (CAB), las dieciséis líneas aéreas interiores de los Estados Unidos han sufrido una pérdida de más de 13 millones de dólares durante el primer trimestre del año actual.

FRANCIA

"Record" femenino de vuelo sin motor.

Entre los días 19 y 20 de octubre, a bordo de un planeador "Air-100", la señorita Marcelle Choisnet ha batido el "record" femenino de duración en planeador monoplaza al permanecer en el aire veintiocho horas y dos minutos. El "record" precedente lo tenía homologado la aviadora polaca Wanda Modlibowska desde el 13-14 de mayo de 1947 en veinticuatro horas y catorce minutos.

GRAN BRETAÑA

Nuevas condiciones para obtener el título de Piloto comercial.

Va a ser sometida a la aprobación del Parlamento británico una nueva reglamentación para la obtención del título de piloto de avión de transporte.

Es conocido que a consecuencia de varios accidentes ocurridos a aparatos pertenecientes a empresas privadas, la Prensa inglesa pidió, teniendo en cuenta los últimos adelantos de la navegación aérea, se revisaran y se hicieran más severas las pruebas que se exigen para conseguir el título B de piloto de transporte.

La nueva reglamentación reemplaza el actual título B por tres nuevas licencias: la de piloto comercial, la de piloto comercial de primera categoría y la de piloto de transporte público.

El título de piloto comercial será válido para el tráfico aéreo irregular y trabajos aéreos. Su titular no podrá conducir más que aviones cuyo peso no exceda de 6.800 kilogramos en condiciones de vuelo que no requieran el empleo de instrumentos.

El título de piloto comercial de primera categoría sirve para los transportes regulares, pero con aviones de un peso total inferior a 6.800 kilogramos si transportan pasajeros, y a 13.600 kilogramos si se trata de carga. Los vuelos podrán efectuarlos con o sin visibilidad.

Y, por último, el título de piloto de transporte permitirá a quienes lo posean pilotar todo tipo de avión con cualquier clase de tiempo y condiciones.

Para estos dos últimos títulos se exige un certificado especial de pilotaje con instrumentos ("Instrument Rating"), y las tres nuevas licencias serán, como el antiguo título B, renovables todos los semestres.

El título B se considerará válido hata final de 1949 para permitir a los antiguos pilotos acoplarse a las nuevas condiciones.

HOLANDA

"Enfermería" para motores.

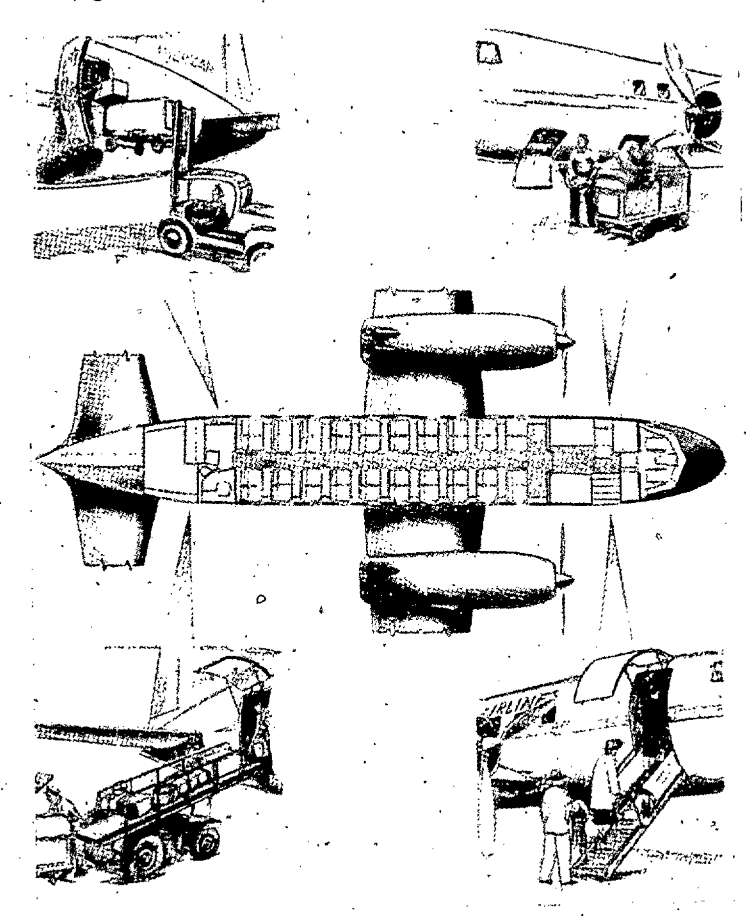
En el aeropuerto de Schiphol, próximo a Amsterdam, funciona lo que se ha dado en llamar una "enfermería de motores", instalada por la KLM, Compañía Real Holandesa de Aviación. La norma que allí rige es que cuando un motor ha funcionado un número determinado de horas, generalmente unas setecientas, es retirado del avión y reajustado totalmente. Se somete a cada una de sus partes a una detenida inspección, y se la reemplaza por una nueva en el momento en que se observa el más pequeño fallo o desgaste.

Los talleres de Schiphol, uno de los más importantes del mundo en su especie, atienden no solamente el mantenimiento de motores de la Aviación comercial holandesa, sino que también las líneas extranjeras utilizan sus servicios.

ITALIA

Proyecto transatlántico.

El Comité Asesor de Aviación Civil de Italia, que es responsable ante el Gobierno italiano, ha discutido la posibilidad de establecer un servicio aéreo italiano entre Roma y



La carga en el Convair "Line" puede efectuarse simultáneamente por cuatro accesos, dos en cada costado del avión. De estos accesos, uno está destinado a los pasajeros, dos para la carga y otro para los servicios de restaurante.

Nueva York. El Comité decidió que el primer requisito previo para tal servicio era la fusión de varias de las líneas aéreas italianas, incluídas Alitalia, LAI y SISA, que explotan todas ellas vuelos internacionales desde Italia. Sólo Alitalia vuela actualmente a ultramar, utilizando "Avro Lancastrians", a la Argentina. El Comité decidió también que sólo una línea aérea explotada por el Gobierno podría competir en la ruta del Atlántico Norte, y como los aviones más apropiados para servicios transatlánticos a gran distancia eran, según se creía, los americanos, se consideraba imposible que una empresa de líneas aéreas italiana pudiera comprar el número suficiente para poder realizar un servicio regular. Por consiguiente, el proyecto ha estado abandonado por espacio de dos años.

ISLANDIA

Acuerdo sobre navegación atlántica.

En junio comenzaron en Ginebra las discusiones acerca del control de tráfico, comunicaciones de radio y servicios meteorológicos en Islandia, las cuales han dado como resultado un acuerdo entre la ICAO y el Gobierno de Islandia. Todos los servicios e instalaciones de navegación aérea de Islandia que sean necesarios para operar sin riesgo en el tráfico aéreo transatlántico, serán subvencionados internacionalmente. Según el acuerdo, Islandia recibirá siete millones y medio de kronurs, equivalentes a 250.000 libras esterlinas, para gastos producidos por las estaciones meteorológicas que comunican y predicen el estado del tiempo, así como por la red de telecomunicación desde 1946 hasta el final de este año. En cuanto al 1 de enero de 1949, diez naciones, entre ellas Islandia, sufragarán los gastos de estos servicios hasta un máximum de 165.000 libras. El acuerdo islandés es el tercer acuerdo conjunto que ICAO ha realizado para fomentar la seguridad y regularidad de la aviación.

PERU

La red aérea peruana.

La insuficiencia y la dificultad de los transportes de superficie deben favorecer el desarrollo de las líneas aéreas de la red interior peruana. Sin embargo, el relieve accidentado y la vegetación, tan exuberante del país, se prestan mal a la construcción de grandes aeropuertos. En realidad no hay más que tres aeródromos principales en el Perú: Lima-Tambo, Iquitos y San Ramón.

Las instalaciones de Lima-Tambo, el más importante de los tres aeropuertos, permiten recibir los grandes aviones de tipo "DC-6".

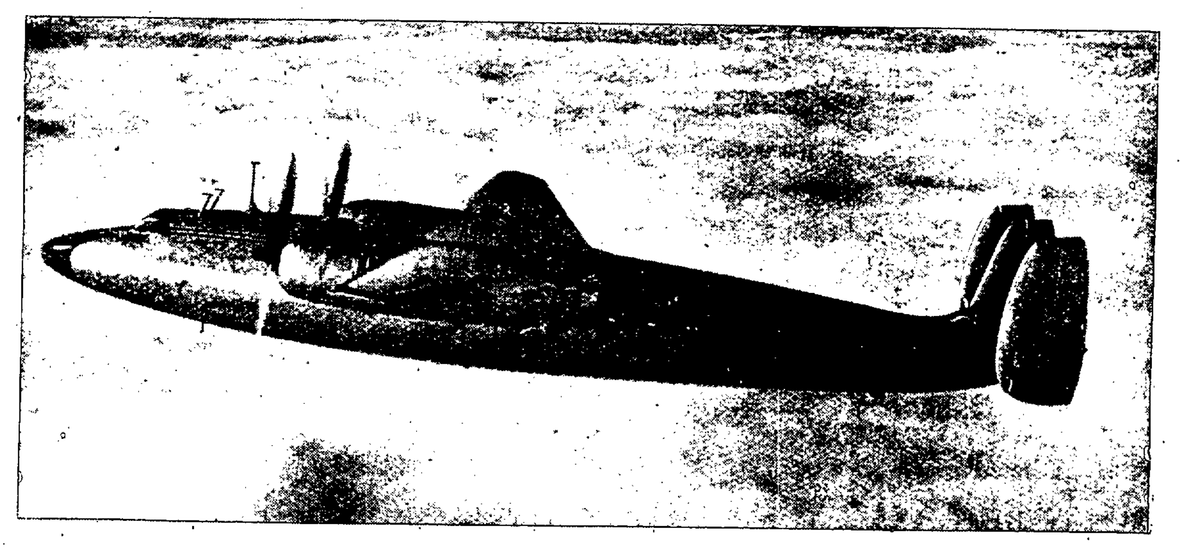
También en Iquitos hay una pista de hormigón de 1.800 metros, que fué construída durante la guerra por los americanos para los aviones de carga "DC-4" que iban a cargar caucho.

En cuanto al de San Ramón, no lo utilizan más que los "Dragón Rápide", de los Transportes Aéreos Militares, ya que es mucho más pequeño y está rodeado de colinas elevadas que impiden el acceso a los aparatos de gran tonelaje; sin embargo, cuando las condiciones meteorológicas lo permiten, también puede recibir Douglas "DC-3".

La principal Compañía aérea peruana, la Fawcett Aviation, fundada en 1928 por el americano cuyo nombre lleva, dispone actualmente de nueve "DC-3" y de dos "DC-4", procedentes del "surplus", puestos en servicio en la línea Lima-San Ramón-Iquitos.

La TAPSA, que posee tres Avro "Anson-V" y tres "Norseman" canadienses, se encuentra en vías de reorganización.

La CAMSA, por su parte, efectúa los transportes de tráfico irregular con bimotores "Cessna", que, como el material de la TAPSA, procede del sobrante de material americano.



La Casa Airspeed, asociada a la De Havilland, construye este bimotor, el "Ambassador", de bellas líneas, que entrará en servicio en muchas de las Compañías aéreas del Reino Unido. Puede transportar 40 pasajeros, y su velocidad de crucero es de 490 kilómetros-hora. Va dotado de dos motores Bristol "Centaurus", de 2.700 cv.

La Seguridad Nacional bajo la amenaza de una Ofensiva Aérea

(Recopilación y exposición por A. R. U.)

La gran preocupación de los pueblos, Gobiernos y Estados Mayores ante el desarrollo del poder aéreo es la defensa antiaérea del país; o, como se suele decir, la defensa aérea de la economía de guerra. Poder encajar y superar un primer ataque aéreo por sorpresa estratégica.

Siempre se aceptó que la mejor defensa es la ofensiva: bien por adelantarse en la acción, o bien por el contraataque que debe seguir a toda acción defensiva que consiga encajar y gastar el ataque enemigo inicial.

Pero no siempre la ofensiva inicial es cosa posible. Entonces la defensiva es un recurso impuesto.

Por otra parte, aunque los axiomas o principios fundamentales del arte de la guerra son en general invariables y aplicables tanto a Tierra como al Mar y ahora al Aire, tienen, sin embargo, cada uno de estos tres elementos, peculiaridades propias que modifican aquellos principios generales con un matiz o manera particular que puede llegar a alterar la importancia relativa que entre sí guardan aquellos principios.

Una de estas relatividades es la de la ofensiva respecto a la defensiva en lo aeronáutico y en ciertas épocas.

Decimos en ciertas épocas, porque así como en la lucha entre el cañón y la coraza (que sintetizan la lucha entre la ofensiva y la defensiva en tierra y mar) en unas épocas han predominado el uno o la otra, así también en el aire el bombardeo y la caza (que sintetizan hasta cierto punto el ataque y la defensa) también han de sufrir alternativas en su mutuo y relativo predominio; caracterizando épocas y modificando axiomas y principios, que no por eso dejan de ser fundamentales, y proporcionando doctrinas más o menos provisionales.

La fortificación y las armas automáticas parecieron haber matado para siempre la guerra de movimiento, y con ella la Estrategia y la Logística, a finales del 1918, petrificándose el Arte Militar en aquella "guerra de trincheras" de frentes estabilizados, produciéndose un predominio de la defensa sobre el ataque, que tan caro pagaron frente a Verdún los alemanes al no quererlo aceptar como hecho actual. El "Avión de ataque al suelo" ("Stuka"), en su maridaje con el carro (avión-tanque; motor unido a motor) crearon la sorpresa mecánica de la Guerra Relámpago en el principio del último conflicto, recuperándose la guerra de movimiento y los principios estratégicos y logísticos clásicos, con la variante que les introducía (en extensión y en velocidad) la aparición del elemento aéreo, de eficaz realidad para su aplicación bélica. Se produjo un momento o fase de predominio del ataque sobre la defensa, que caracterizó todos los triunfos iniciales de los alemanes y los japonses; los unos en un campo continental (terrestre) y los otros en un ámbito de gran extensión marítima (países costeros e islas).

El submarino (en combinación con el avión) pudo ser la clave del éxito alemán en la Guerra Europea del 14-18; pero no fué bien comprendido ni aprovechado, quizá por no hallarse el avión suficientemente desarrollado, o quizá por falta de visión del Mando alemán, siempre excesivamente obcecado por su Ejército de Tierra.

Posteriormente, en la última guerra se ha visto quedar anulado el peligro submarino gracias a la Aviación Exploradora y al "radar" de la defensa, provocándose el momento marítimo de la crisis del ataque en superficie (luego lo modificó la Aviación hundiendo acorazados y portaviones).

También en lo aeronáutico se tuvo como axioma, en su momento, que el bombardeo

aéreo ("ataque u ofensiva") no se podía evitar, sino solamente neutralizar muy relativamente, y que la única defensa posible contra él era otro bombardeo sobre y contra el enemigo (ataque más bien que contraataque). Esta era la época en que se confiaba en la caza más para el combate contra la caza enemiga, que para evitar los ataques de bombardeo, sobre todo si se efectuaban con tiempo nuboso o de noche; la caza nocturna era aún una utopía.

Sin embargo, aquí radicó el error alemán y el éxito inglés, que tan caro costó a la Luftwaffe sobre el cielo de Londres. Pues lo que podía haber sido cierto con una caza mal armada y ciega en la noche, resultó el triunfo de "la defensa" sobre "el ataque" en la Batalla de Inglaterra. En seguida empezó una fase muy interesante, durante la cual pasó Inglaterra de la defensiva aérea a la ofensiva de bombardeo, con medios y doctrinas cada vez más perfectos, que hicieron en lo aeronáutico triunfar (al final) la ofensiva aérea inglesa sobre la defensiva antiaérea alemana.

Vemos, pues, que la alternativa superación de la defensa sobre el ataque, o viceversa, señala épocas o fases; lo cual modifica o matiza, como antes dijimos, los principios básicos y hacen que no se pueda decir que siempre la ofensiva es mejor que la defensiva, sino en relación a los medios, elementos y doctrinas conocidos que se posean y que sean más favorables a la una o a la otra. Hay momentos o situaciones de oportunidad y de inoportunidad, tanto para la defensa como para el ataque.

El "radar" dió la base de la victoria a la defensiva aérea británica sobre la ofensiva de bombardeo alemana en Londres; porque estando el "radar" ofensivo mucho más atrasado que el defensivo (lo mismo en Alemania que en Inglaterra), debía favorecer a la defensa; operó el bombardeo alemán a ciegas, y la caza inglesa viendo en la noche. Aparte de esto, estaba mejor armada que el bombardeo alemán, que confió erróneamente en su velocidad, y que teniendo que acudir, por fin, al bombardeo nocturno (sin "radar"), le resultaba inexacto, ineficaz, y tenía más bajas en los regresos a sus bases por accidentes en aterrizajes nocturnos, que las bajas sufridas en los servicios sobre terreno inglés. La Flota Aérea alemana se aniquiló en ese intento tan inoportuno, pero que fué, sin embargo, forzoso para los alemanes; el momento lo exigía.

Después, la ofensiva de bombardeo inglesa, en su contraataque sobre Alemania, sufrió una crisis análoga frente a la defensa y la caza alemanas, dotadas de "radar", pues tampoco el bombardeo inglés tenía aún resuelto el "radar" ofensivo. Hasta que vencida esa crisis (que fué larga), y ya en posesión de los métodos de navegación "radar" (Gee, Oboe, etc.) y de los métodos también "radar" de localización y bombardeo (entre ellos, el H2-S), se produjo la fase de los ataques de bombardeo en masa, con concentraciones en lugar y en tiempo que, saturando las defensas activas de la caza y de la artillería antiaérea, y sobrepasando las capacidades de las defensas pasivas (especialmente de los Servicios de Extinción de Incendios), produjeron la nueva supremacía del ataque aéreo sobre la defensa.

Por todo ello, no nos extraña que haya partidarios de la defensiva aérea pura y partidarios del ataque aéreo como única defensa. Nosotros creemos que lo uno o lo otro debe ir ligado a su momento: a las capacidades que en aquel momento tenga el ataque por ofensiva de bombardeo y a los medios con que cuente la defensa aérea activa y pasiva.

Nos parece, pues, interesante poner a continuación dos síntesis de esos opuestos puntos de vista.

El uno está tomado de un artículo publicado en "Forces Aériennes Françaises", pero de autor inglés, Oliver Stewart, influenciado seguramente por el triunfo de la caza inglesa en la Batalla de Inglaterra. El otro, sacado del preámbulo del Informe Finletter, de más amplio horizonte y acertado criterio (a nuestro modesto juicio). El lector juzgará y elegirá, con su opinión personal, entre uno y otro.

Concepto de la defensa estática. (Una defensa aérea eficaz y económica.)

Para un país empobrecido o pobre, el problema de la defensa aérea se presenta de una manera muy especial. La elección

de la constitución técnica de sus Fuerzas Aéreas adquiere una importancia capital, mientras que la cantidad de esas Fuerzas viene determinada por la situación financiera del país. No hace falta decir que la defensa está mejor asegurada cuando se tiene mucho de todo y los aparatos más modernos en todos los tipos de aviones de guerra.

Pero no siendo eso posible, ¿existe una fórmula económica? ¿Se puede asegurar la denfensa aérea de un país con Fuerzas Aéreas reducidas?

La respuesta depende de la forma y condiciones geográficas del país. En lo que concierne al "British Commonwealth and Empire", que reúne nueve Dominios y treinta y siete Colonias, la respuesta es afirmativa. Y como la Unión Francesa se le parece geográficamente, la fórmula es valedera para Francia. Se puede considerar valedera para toda alianza de países europeos.

La fórmula que proponemos no debe nada a los sistemas clásicos: se refiere a la última guerra, cuyas lecciones no se han asimilado todavía. Es una fórmula estática:

El primer principio es que hace falta renunciar al contraataque.

Hay que reconcentrar el esfuerzo en la defensiva pura.

Los bombardeos aéreos no pueden ser totalmente interceptados.

Lo más que se puede hacer es tratar de reducir la eficacia del ataque y disminuir los efectos (incluso aunque se empleen bombas atómicas, bacteriológicas o radioactivas) por medio de una defensa puesta a punto, de tal modo que el país pueda guardar la integridad de una parte lo suficientemente grande en sus medios de guerra para permitirle continuar la resistencia.

El problema se concreta entonces con la mayor precisión.

Contra la ofensiva de bombardeo de un país que lance una guera relámpago, hay que oponer, no otros bombarderos, sino una Aviación de Caza capaz de abatir, por lo menos, el veinticinco por ciento de los aviones enemigos atacantes. Estas bajas no las resistirá mucho tiempo seguido ninguna Aviación.

Al mismo tiempo, a los proyectiles dirigidos hay que oponer la defensa por cohetes, la única capaz de disminuir el ataque.

No hay que suponer que esa Aviación de Caza y esos cohetes aniquilarán el ataque; solamente podrán reducir sus efectos.

Se sobreentiende que hará falta al mismo tiempo tomar medidas de defensa pasiva, de las cuales la más importante es la "dispersión".

La población civil no podrá resistir los ataques con bombas atómicas si continúa encastillada en las ciudades de un país de superficie reducida. Debe dispersarse.

La dispersión se muestra como el cuidado y recurso principal para la defensa aérea en las nuevas condiciones y circunstancias.

Igualmente, un Ejército del Aire se encontrará sin fuerza y sin posibilidad de intervenir eficazmente, a menos que se disperse.

Incluso en tiempo de paz es peligroso tenerlos concentrados, pues si estalla una guerra relámpago se encontrarían en situación muy vulnerable.

El blindaje no protege contra las nuevas armas. Solamente la dispersión.

En Hiroshima, 80.000 personas fueron muertas por una sola bomba atómica. En Londres, durante toda la guerra, sólo hubo 30.000 víctimas. Y en Hiroshima, 95 por 100 de las personas, en medio kilómetro a la redonda, fueron muertas, y 35 por 100 en unos dos kilómetros. Sólo la distancia era una defensa.

Sin embargo, la defensa por la dispersión y la interceptación causan horror a los tradicionalistas, que no faltan en Inglaterra y en todos los países.

Los mismos Oficiales que han dado pruebas de su habilidad como pilotos de caza en la Batalla de Londres, no tienen confianza en la defensa aérea pura. Asimismo, lord Tedder, Jefe de Estado Mayor, en su libro, reclama una Fuerza Aérea "con dientes", que en una gran parte esté compuesta de bombarderos, y se opone a una Fuerza Aérea defensiva. Sin embargo, él

acepta, como todo el mundo, que fué una Fuerza Aérea defensiva pura lo que salvó a Inglaterra en el verano de 1940.

En los debates del Parlamento Británico a propósito de las Fuerzas Aéreas no hay ninguna idea nueva, sino las mismas de 1939; y la constitución de la Royal Air Force ha sido indicada por el Secretario de Estado del Aire en el sentido de que "la defensa aérea de Inglaterra será en adelante asegurada sobre todo por escuadrillas de bombardeo". Queda, pues, confiada la defensa al contraataque.

Hay que deducir de esto que el punto de vista oficial en Inglaterra se basa en la hipótesis de una superioridad de los anglosajones y de sus aliados en todo el dominio de las armas nuevas. Hay que suponer que el Estado Mayor inglés prevé, al comienzo de una nueva guerra, una superioridad neta en el desarrollo de bombas atómicas y bacteriológicas.

De no suponer esto, la idea de fiar la defensa al contraataque sería desastrosa y de una gran responsabilidad.

Debe tenerse en cuenta que, a igualdad de nuevas armas, está en desventaja el país más densamente poblado; y que Inglaterra está más superpoblada incluso que Bélgica.

Bajo las bombas normales, una tonelada de explosivo alemán sobre Inglaterra (por término medio) hizo una víctima; mientras que sobre Alemania fueron necesarias siete toneladas de bombas por cada víctima causada.

El aumento de potencia explosiva en bombas normales sólo hace aumentar la desproporción.

De aquí mi tesis; la densidad de población y la aglomeración de industrias impone una defensa inmediata local, sin comprender al contraataque como parte integrante de esta defensa; exigiendo, en cambio, la dispersión geográfica al máximo posible.

El único caso en contra sería si los sabios ingleses hubiesen llevado sus investigaciones y adquisiciones sobre armas nuevas mucho más allá que los sabios de otros países; circunstancia sobre la que sería una locura contar. Y además, tengamos en cuenta que las armas nuevas son las más caras, cosa que no conviene a las actuales circunstancias económicas de Inglaterra.

Hay en Gran Bretaña establecimientos de investigación atómica; hay en los Dominios establecimientos de experimentación de armas nuevas, como, por ejemplo, en Australia, en que hay un campo de tiro para proyectiles-cohetes. Pero no tiene esto comparación con el esfuerzo y gastos americanos, de una prodigalidad fantástica. Y no se sabe nada en realidad de los esfuerzos soviéticos.

Aun contando con la ayuda americana, no por eso se impone menos la dispersión, si hay además que contar con los cohetes y los anticohetes.

El Commonwealth británico se extiende en un espacio más vasto que la Unión Soviética y que los Estados Unidos (pero menos compacto).

La dispersión de los establecimientos aeronáuticos (bases) debe ser relativa, evidentemente, a las posibles agrupaciones de naciones.

En relación a lo inglés, el Africa del Sur se muestra como el centro estratégico donde parece que habría que situar el Cuartel General. La Rhodesia o Kenya, que distan 7.500 kms. de Australia, 6.800 de Londres y 7.500 de Singapur, es la posición estratégica más favorabble para dirigir desde ella las actividades de una Fuerza Aérea defensiva.

La composición de las Fuerzas Aéreas deberá centrarse sobre los cazas y los aviones de transporte. Como ya he dicho, los bombarderos pesados no deben ni pueden formar parte de una **Fuerza Aérea económica.**

La energía atómica correrá a cargo de proyectiles radio-teledirigidos.

Los aviones tripulados serán en su mayor parte cazas (provistos de motor-cohete, o de motor-cohete y turborreactores) y aviones transportes. Algunos aviones de tipos muy especiales jugarán algún papel poco importante y serán poco numerosos; entre ellos, son de mayor interés los de reconocimiento fotográfico.

Las operaciones de una tal Fuerza Aérea tendrán por base "la información científi-

ca". Gracias a los medios nuevos perfeccionados se puede garantizar un servicio de escucha y alarma infalible.

Pero el tiempo con que se puede contar disminuye a medida que aumentan las velocidades del ataque.

La interceptación de proyectiles aéreos por medio de la caza ya no es posible. Empieza a ser posible su interceptación por cohetes antiaéreos.

Pero contra los aviones bombarderos o con tropas paracaidistas la interceptación por avión de caza continúa siendo lo más eficaz. La misión de la caza es oponerse al bombardeo y a los golpes de mano del paracaidismo contra los centros industriales dispersados.

Y la misión de las tropas paracaidistas será contra esos centros y contra los emplazamientos desde los cuales son lanzados los proyectiles teledirigidos enemigos.

Aunque las nuevas guerras no se parezcan a la última, ésta, sin embargo, puede dar indicaciones preciosas. Ella demostró que la defensa pura aérea, por medio de una buena Aviación de Caza, es prácticamente posible. La Batalla de Inglaterra fué una batalla en la cual una Aviación de Bombardeo se enfrentó a una Aviación de Caza. Entonces la Aviación de Bombardeo inglesa no estaba aún a punto de operar en contraataque. Esto es un acontecimiento que da la prueba de que las ideas clásicas a propósito del contraataque no son ni absolutas ni definitivas.

La defensa pura es posible (en determinadas condiciones) por la Aviación de Caza; y la defensa pura es más económica que la defensa por el contraataque. Ahora bien, la Caza inglesa no hubiera ganado aquella batalla contra el bombardeo si no hubiese contado con el "radar", que la prevenía, la guiaba a ciegas y le permitía disparar en la noche contra un enemigo que (por no contar el bombardeo alemán entonces con métodos "radar") era ciego en aquellas mismas circunstancias.

De aquí que la investigación científica se impone como una de las primeras necesidades de la defensa estática.

Gracias a las cualidades ascensionales de los cazas ingleses, en lo cual superaban a los de sus contrarios (llevados a ello precisamente por haber tenido que suplir mecánicamente una deficiencia geográfica), y gracias al "radar", pudo la defensa bastarse con el corto espacio que le daba la alarma.

Pero en una guerra próxima, debido a las velocidades que proporcionan los motores-cohetes, no contará la defensa sino con la veinteava parte del intervalo de 1939; entre el despegue de un proyectil aéreo y su impacto no habrá tiempo para la interceptación por avión. Pero sí lo habrá para interceptar bombardeos o transportes de paracaidistas, siempre que se mejore el alcance del "radar" y su sistema de reacción para lanzar y conducir la caza, y siempre que se aumente en grado sumo la velocidad ascensional de esa caza de interceptación por medio de motores-cohetes y dispositivos de lanzamientos.

En resumen: una defensa aérea económica bien organizada, destinada a un conjunto de naciones semejantes al Commonwealth Británico, en una época de penuria financiera, se debe componer de tres partes esenciales: dispersión, investigación científica y y aviación de caza especial.

La tendencia moderna a la industrialización y al abandono de la vida agrícola atrae a las multitudes hacia las grandes poblaciones y hacia los centros industriales, y lleva en sí misma su propia disolución, porque ella hace aumentar el poder destructor y aniquilador de la *bomba atómica,* ya que es todo lo contrario de la diseminación o dispersión defensiva, que tan mal se aviene con la producción industrial de alto rendimiento. La elección entre lo uno o lo otro, hay que confesarlo, es difícil de decidir.

La "bomba", con ser destructiva siempre y en todas partes, es menos terrible y por menos tiempo, en una región agrícola que en una densamente industrial. La densidad productiva y de población es menor por hectárea en la agrícola que en la industrial. No hablemos de abrigos, en los que (aparte de su complicación) habría que permanecer todo el tiempo que durasen los efectos radioactivos... Sólo la dispersión. (Es el consejo del viejo gorrión a sus polluelos: si voláis solos, valéis menos que el cartucho y no corréis peligro; pero volando reunidos,

valéis más que el cartucho, y el cazador os disparará.)

La defensa por el contraataque fué la defensa del pasado; la defensa por la intercèptación fué la de 1940; queda la defensa por la dispersión o "defensa estática", sostenida por una aeronáutica especializada para luchar contra las tropas aerotransportadas, contra el bombardeo y contra los proyectiles teledirigidos.

Los países de poca densidad de población serán los que estarán en mejores condiciones para defenderse en una guerra futura si se toman además el cuidado de dispersar sus habitantes y centros fabriles.

Dispersión como defensa pasiva; y como defensa activa la investigación científica (comprendiendo en ella los nuevos desarrollos del "radar" y de la Aviación de caza y de transporte).

Esta es la opinión expuesta en la revista "Forces Aériennes Françaises" por Oliver Stewart, director de la revista "Aeronautics".

Frente a esta exposición de una "defensa estática" nos agrada presentar el contraste que produce el concepto de la seguridad nacional expuesto al presidente de los Estados Unidos de Norteamérica por la Comisión Finletter.

EXTRACTO DEL INFORME FINLETTER

El Poder Aéreo y la Seguridad Nacional.

Hubo un tiempo en que los Estados Unidos pudieron tolerar sin peligro un mundo en el que la guerra constituía el medio final de zanjar diferencias entre las naciones.

Las recomendaciones de la Carta de las Naciones Unidas para la reducción e intervención de los armamentos no se han cumplido, y queda fuera de toda cuestión el que los Estados Unidos desarmen unilateralmente.

"No hay que encontrarse listo para la segunda guerra mundial, sino para una posible tercera guerra mundial."

Nuestra política de seguridad relativa nos obligará a mantener una fuerza armada en tiempos de paz mayor que la que haya mantenido jamás pueblo alguno autogobernado.

La Comisión cree que unos Estados Unidos fuertes constituirán una fuerza relativa para la paz.

Conseguimos la supremacía en los mares gracias al peso de nuestro armamento naval. Podemos tener la supremacía del aire gracias al peso de nuestra Aviación.

Como es natural, hay que conservar una Marina y una Fuerza Terrestre adecuadas; pero nuestra seguridad militar ha de basarse en la Aviación.

El entretenimiento de una Institución Aérea adecuada requerirá fuertes asignaciones de fondos. No solamente el material ha de ser el de mejor calidad que pueda idear la ciencia y adquirirse mediante dinero, sino que tiene que haber suficiente cantidad del mismo tanto en el momento de que se trate como otro listo para su inmediato uso. Las actividades de investigación y perfeccionamiento han de incrementarse.

"Cuando una guerra estalla, una Fuerza Aérea de segunda categoría es casi tan malo como el que no haya ninguna."

Creemos que hay que anteponer la seguridad a la economía. Es conveniente hacer economías; pero no pueden hacerse a costa de hacer peligrar nuestra seguridad.

El nuevo concepto estratégico de la defensa de los Estados Unidos.

Hemos dicho que creemos que la defensa de los Estados Unidos ha de basarse en la Aviación militar.

Necesitamos una Institución Aérea mucho más fuerte que la actual. La razón para ello es que ya no podemos seguir con nuestro procedimiento tradicional de confiar enteramente en la Marina como fuerza esencial en tiempo de paz. Hasta ahora los Estados Unidos han podido llevar a cabo la mayor parte de los preparativos para la guerra después de que ésta había comenzado.

En el futuro nuestra Flota de Superficie puede ejercer y ejercerá en realidad una supremacía sobre los mares, que se aproximará tanto a ser total, que puede garantizar la seguridad de nuestras ciudades o nuestras fábricas frente a ataques de superficie por vía marítima.

Pero hay un nuevo elemento mediante el cual puede ser atacado nuestro país: el Aire. Y las

nuevas armas que pueden lanzarse a través del aire implican la necesidad vital de que nos protejamos de cualquier ataque realizado aprovechando este elemento.

Las armas atómicas no constituirán, por mucho tiempo, monopolio nuestro; y además, hay otras armas con una potencia destructiva comparable a la de aquéllas. Hasta ahora la Humanidad no se ha dejado llevar a una guerra bacteriológica en gran escala, pero las ciencias biológicas evolucionan tan rápidamente, que resulta imposible predecir el futuro. Las naciones pudieran sentirse lo bastante dementes como para probarla.

Esto significa que la estrategia tradicional de tiempo de paz de los Estados Unidos ha de modificarse radicalmente.

La estrategia que ha de hacer frente a estas nuevas condiciones es contar en tiempo de paz con una fuerza esencial que protegerá en el mayor grado posible nuestro espacio aéreo, así como nuestras vías de acceso marítimas, y que presentará a cualquiera que pretenda atacarnos la perspectiva de un contraataque de la mayor violencia.

Veamos primero lo que se refiere a las armas atómicas. Si los cálculos oficiales son correctos, *no ha llegado todavía el momento en que las demás naciones tengan armas atómicas en cantidad.*

También nos hemos beneficiado con el estudio análogo realizado por la Comisión Asesora del Presidente sobre el Entrenamiento o Instrucción Universal (Universak Training), el cual estimaba generalmente que otras potencias tendrían armas atómicas entre 1951 y 1957.

Nuestra conclusión es que deberemos formular nuestros planes estratégicos para la defensa de los Estados Unidos, basándolos en los siguientes supuestos:

1) Es imposible conocer con certeza cuándo tendrán armas atómicas otras naciones; pero es razonable suponer, para los fines actuales de planeamiento, el que otras naciones se encuentren produciéndolas en la actualidad.

2) Se sabe que otras naciones trabajan diligentemente en el problema de la energía atómica; que tienen a su disposición algunas de las materias primas, sin que pueda determinarse la cantidad exacta, así como que poseen talentos científicos capaces de resolver los numerosos y complejos problemas que semejante cuestión implica.

3) Si se establece un sistema eficaz de revisar la situación estratégica y de adaptar nuestras políticas de desarrollo, investigación y acopio de medios a las necesidades estratégicas de nuestro país, no sería arriesgado suponer (confeccionando nuestros planes para los dos años próximos) que las potencias posibles enemigas no estarían produciendo armas atómicas en cantidad hasta finales de 1952.

Son las armas de destrucción en masa que existen actualmente, y que casi es seguro que se perfeccionen en el espacio de unos cuantos años, las que modifican radicalmente las condiciones estratégicas de los Estados Unidos. Un enemigo ha de tener la Superioridad Aérea, contar con una gran Producción Industrial y una Flota Aérea de grandes proporciones si quiere abrumar a un país utilizando las armas normales. Pero un enemigo puede infligir daños enormes con armas de destrucción en masa, aun sin tener la Superioridad Aérea.

Los únicos ataques que pudieran desencadenarse en la actualidad contra el territorio metropolitano de los Estados Unidos serían por vía aérea; mediante la disposición previa de armas, por agentes enemigos, o por ataques realizados desde submarinos. No creemos que tales ataques (teniendo por todo equipo armas no atómicas) pudieran destruir nuestra capacidad de represalia y nuestras posibilidades de disponernos a contraatacar al enemigo fuera del país.

Actualmente tenemos aviones de bombardeo (y los tienen también otras naciones) capaces de incursiones de ida y vuelta desde bases situadas a 6.400 kilómetros de distancia. Y tenemos que contar con posibles ataques "de ida" sin regreso, como lo demostraron los ataques suicidas japoneses. Sin embargo, estos aviones de bombardeo son relativamente lentos comparados con los aviones supersónicos del futuro. Por tanto, se encuentran sujetos a la labor de intercepción por parte de la Caza de reacción, más rápida, y por otros medios distintos.

No es posible tampoco para un enemigo, en la actualidad, atacar el territorio metropolitano de los Estados Unidos con proyectiles dirigidos en un asalto lo suficientemente grave como para impedirnos que nos preparemos para ganar, una vez comenzada la lucha.

En la serie de proyectiles dirigidos, un extremo lo ocupa el proyectil supersónico (una "V-2" alemana perfeccionada). El otro extremo lo ocupa un avión de tipo convencional o normal cargado con bombas y dirigido electrónicamente hacia su objetivo (el reciente vuelo transatlántico del "C-54" constituye un ejemplo de este tipo).

En la actualidad es imposible interceptar los proyectiles dirigidos del tipo de la "V-2" alemana, que viajan a velocidades supersónicas; sin embargo, todavía cuentan esos proyectiles con autonomías reducidas. Los proyectiles dirigidos del tipo subsónico también tienen todavía alcance limitado. El problema de la dirección (que constituye el obstáculo para el desarrollo de la autonomía) está aún por resolver.

Ninguno de estos dos medios de lanzamiento (el avión pilotado o el proyectil dirigido) constituye una amenaza vital para nuestro país en su presente forma.

Las conclusiones que la Comisión ha sacado, respecto al desarrollo que otras naciones han efectuado en cuanto a los medios de descargar un ataque directo contra los Estados Unidos por medio de aviones o proyectiles transoceánicos o transpolares, son estos:

1) Es probable que otras naciones desarrollen armas atómicas antes de que logren contar con cantidad suficiente de bombarderos supersónicos que tengan una autonomía ofensiva de 8.000 kilómetros, o proyectiles guiados precisos supersónicos con una autonomía de 8.000 kilómetros.

2) Sin embargo, sería erróneo suponer, al trazar nuestros planes de defensa, que otras naciones no van a tener aviones y proyectiles capaces de descargar un ataque sostenido contra territorio norteamericano en la misma fecha en que nosotros suponemos que puedan tener armas atómicas en cantidad; a saber, para fines de 1952. Si las necesitan, con seguridad que pueden tenerlas en cualquier fecha; precisamente ésta quedará fijada por el grado de esfuerzo que pongan en obtenerla.

De este modo las conclusiones de la Comisión fijan como fecha objetiva en la cual debamos contar con una Aviación efectiva, capaz de hacer frente a un posible ataque atómico contra este país, el día 1 de enero de 1953. Por razones de conveniencia nos referiremos a esta fecha, denominándola el día "A".

Creemos que el día "A" divide el futuro en dos fases, marcadas en cuanto a fines estratégicos. La primera fase es la que comienza ahora y se extiende hasta el día "A". La llamamos fase I. La segunda fase es la que existirá desde el día "A" en adelante. La denominaremos fase II. La siguiente cuestión es que hemos de empezar ahora a crear la Fuerza que debemos tener desde el día "A" en adelante.

La Fuerza que nosotros necesitamos para fines de 1952 tiene que contar con el complicado material defensivo de la electrónica moderna, de los aviones de caza defensivos modernos y de las armas defensivas de tierra. Un sistema de alarma previa de tipo "radar" tiene que formar parte de nuestra defensa.

El dar exagerada atención a ese sistema "radar" de alarma podría apartarnos (como la línea Maginot apartó a Francia) de la defensa más apropiada contra el ataque atómico, *"la contraofensiva que atacará a la fuerza ofensiva"* (caza).

"También debemos tener dispuesta para la acción inmediata una fuerza contraofensiva" (bombardeo).

Tiene que ser tan fuerte, si es posible, que sea capaz de acallar el ataque contra el territorio de los Estados Unidos y darnos tiempo para levantar nuevamente nuestra máquina industrial y nuestra mano de obra para continuar luchando hasta ganar la guerra.

Algunas veces los acontecimientos se salen de su cauce y la guerra estalla cuando ninguna de las partes contendientes la quieren.

La estrategia para la primera fase está determinada por la clase de ataque que es probable ocurra si estalla la guerra durante esa fase. El ataque que debemos prever determina la clase de fuerzas que se necesitan para hacerle frente.

Debemos suponer, al establecer nuestros planes, que habrá un ataque directo al continente de los Estados Unidos en toda guerra de envergadura, a la que los Estados Unidos tendrán que hacer frente desde el 1 de enero de 1953.

Debe suponerse que acaso no exista aviso de ataque. Debemos suponer que las fuerzas que hayamos creado hacia fines de 1952 serán las fuerzas que tendrán que entendérselas con el ataque.

El ataque de un enemigo equipado con armas

atómicas sería de una violencia difícil de imaginar. El primer asalto de bombardeo de un enemigo equipado con armas destructoras en masa tendría probablemente por objetivo la destrucción de nuestra capacidad para la resistencia y el contraataque. De hecho, si no estuviésemos completamente preparados, el ataque destructivo en masa pudiera ir seguido de la invasión por tropas de Tierra aerotransportadas, con el fin de aprovecharse de la primera confusión, para ocupar los puntos estratégicos de los Estados Unidos y destruir completamente la resistencia del país.

Está claro que el establecimiento aéreo que necesitamos es considerablemente distinto para las dos fases. Durante la fase I debemos suponer que estaremos libres de un ataque, que evitará nuestros preparativos para la guerra después de empezada ésta. Pero un ataque durante la fase II pudiera ser tal, que se invalidara desde el mismísimo comienzo nuestra capacidad para resistir y construir después de empezadas las hostilidades. Por esta razón, las fuerzas que se necesitan desde y después del comienzo de la fase II deberán ser fuerzas de muchísima más potencia que durante la fase I.

En ningún caso podemos tener creada una fuerza de contraofensiva capaz de ganar la guerra directamente con el primer contragolpe.

Lo que debemos tener y podemos sostener es un establecimiento defensivo razonablemente fuerte para reducir al mínimo los efectos del golpe enemigo; pero, sobre todo, una Fuerza Aérea de contraofensiva ya creada que sea tan potente que, si un agresor nos ataca, seamos capaces de tomar represalias con la violencia máxima y conquistar y conservar las posiciones avanzadas desde las cuales podamos llevar a cabo luego la destrucción del enemigo.

NECESIDADES DEL ESTABLECIMIENTO AÉREO.

Las Fuerzas Aéreas actuales se dividen en 55 Regimientos, con un total de 10.800 aviones de situación activa, incluyendo unos 600 bombarderos pesados y 2.300 cazas. Y unos 12.800 aviones de la segunda guerra mundial, que seguirán siendo utilizables durante dos o tres años como reservas. La Fuerza de 55 Regimientos, si toman parte en la acción de esta fase I, no podría llevar a cabo las misiones que se le asignasen, porque las Unidades Aéreas carecen actualmente de efectividad. Aún sería menos capaz de llevar a cabo las misiones que le afectaran en las condiciones de la fase II.

Hemos llegado a la conclusión de que lo mínimo necesario en el momento actual es una Fuerza Aérea compuesta de 12.400 aviones nuevos últimos tipos, organizados en 70 Regimientos de combate y 22 grupos especiales, completados por 27 Regimientos de la Guardia Nacional y 34 Regimientos de la reserva aérea.

En los 70 Regimientos irían incluídos el número mínimo de cazas de intercepción necesario para nuestras defensas del suelo patrio; y su eficacia dependería casi enteramente de tener un sistema "radar" satisfactorio de previo-aviso y proyectiles adecuados de defensa aérea y terrestre. Sin embargo, hacemos hincapié en que no deberían hacerse planes de defensa que supriman el Arma Aérea de contraofensiva existente (bombardeo).

Los 70 Regimientos proporcionarían solamente 700 bombarderos muy pesados para el bombardeo estratégico de objetivos enemigos.

A menos que existan aviones de reserva, las fuerzas de combate disminuirían rápidamente después del comienzo de las hostilidades, y nos quedaríamos sin una fuerza aérea de combate después de unos meses de guerra.

La solución de este problema de las reservas es una de las tareas más serias con que se encuentra la Fuerza Aérea y la Industria Aeronáutica.

Según los cálculos de la Fuerza Aérea, ésta demuestra que deben adquirirse 8.100 nuevos aviones para esta reserva entre el 1 de enero de 1950 y el 1 de enero de 1953.

En resumen, los problemas de la Fuerza Aérea son tres:

1) La fuerza existente debe ser aumentada de su nivel actual hasta el establecimiento mínimo de 70 Regimientos (6.869 aviones de línea para el frente), una Guardia Nacional Aérea de 27 Regimientos (3.212 aviones de línea para el frente), y una Reserva Aérea de 34 Regimientos, adecuadamente equipada.

2) El nivel de adquisiciones de aviones nuevos debe ser lo suficientemente elevado para mantener en todo tiempo esta moderna fuerza aérea, y

3) Ha de crearse y conservarse en adecuado estado de modernización una reserva idónea, que en la actualidad se calcula en 8.100 aviones.

En caso de guerra la Aviación y las Fuerzas de Tierra no podrán operar eficazmente desde el continente de los Estados Unidos por medio de un ataque sostenido contra centros enemigos alejados.

La tarea de capturar bases avanzadas afecta a las tres Armas, teniendo la Marina una gran parte de la responsabilidad de establecer en la costa a las tropas de Tierra y Aire. Hasta que las tropas con base en la costa puedan ser eficaces, hay que confiar y depender de la Marina y de la Aviación de Transporte.

La Ley de Unificación y los Jefes de Estado Mayor conjunto.—Las sugerencias de los Jefes de Estado Mayor conjunto tienen que exigir la mayor y más rigurosa eficacia en las operaciones y en la consolidación de las funciones estratégicas. Para lograr estos dos fines fué aprobada la Ley de Unificación.

Pero para alcanzar estas condiciones hay que poner a un lado los intereses propios, no hay que hacer caso de las divisiones de las peculiaridades tradicionales y hay que abandonar todas las actividades innecesarias, si es que la guerra del futuro ya no las necesita.

Consideramos con gran ansiedad las presiones dirigidas desde muchos puntos para mantener la situación de ayer al librar la guerra de mañana; la falta de voluntad para descartar lo viejo y adoptar lo nuevo; para decidirse a poner en primer término los intereses de un sector sacrificando el conjunto. Todo esto es comprensible porque forma parte muy grande de la lealtad que cada Arma presta a sus tradiciones. Pero ya no podemos soportar la pérdida que esto supone.

Tenemos la impresión de la necesidad de un equilibrio adecuado entre las tres Armas; pero hemos sacado la conclusión de que tal equilibrio no existe ahora, debido a la falta de propiedad absoluta y relativa de la plantilla de la Fuerza Aérea. Como hemos dicho, la Fuerza Aérea es inadecuada para las condiciones actuales, y extraordinariamente deficiente para las condiciones de la fase II.

El aumento de la Fuerza Aérea debe comenzar en seguida y estar terminado a fines del año 1952. Los 70 Regimientos deberán estar organizados, equipados y dispuestos para prestar servicio para primeros de enero de 1950. Para final de 1952 deberá existir una reserva adecuada de aviones que se calculan ahora en 8.100.

Se espera que haya algunos ahorros en nuestro presupuesto militar total, debidos a la unificación de los servicios bajo la dirección del Secretario de Defensa, según está previsto por la Ley de Seguridad Nacional de 1947. Pero no creemos que ninguna combinación de las operaciones militares que abarca la Ley de Seguridad Nacional disminuya la necesidad de contar con una Fuerza Aérea compuesta por 70 Regimientos, ni la necesidad de sustituir los aviones navales existentes por el mismo número, pero de aviones tipos modernos.

PLANES DE MOVILIZACIÓN.

No es suficiente contar con una Fuerza Aérea real el día que la guerra estalle. En tiempos de paz han de confeccionarse los planes de movilización para que podamos ampliar nuestra producción de aviones y otro material con la mayor rapidez, una vez comenzada dicha guerra.

El problema consiste en contar con personal lo bastante entrenado como para poder tripular y manejar los aviones que se encuentran almacenados y aquellos que se construirán después de iniciadas las hostilidades.

Cuando el Plan de Movilización Industrial se encuentre bastante avanzado en su desarrollo, tienen que hacerse cálculos con relación al número de aviones de que ha de llegarse a disponer, con arreglo a dicho plan, teniendo que desarrollarse los planes correspondientes para el entrenamiento o instrucción del personal.

REVISTAS PERIÓDICAS DEL PRESUPUESTO MILITAR.

La potencia y las técnicas de otras naciones van evolucionando rápidamente, según la revolución científica del día. Nuestro presupuesto militar tiene que evolucionar con ellas, no yendo a la zaga, sino por delante de ellas. Además, sólo podemos conseguir las fuerzas armadas íntegras que necesitamos mediante "revisiones periódicas", de modo que estas fuerzas puedan crearse con un gasto mínimo para el contribuyente.

INDUSTRIA AERONÁUTICA.

Consideraciones básicas para la seguridad nacional.—Una potente Industria Aeronáutica es un elemento esencial del poder aéreo de la na-

ción. Nuestra organización aérea será inútil, a menos que esté respaldada por una industria hábil en aplicación técnica, eficiente en producción, capaz de rápida expansión y potente en estructura básica y financiera.

Como punto de partida, es necesario calcular el nivel mínimo en que debe mantenerse la industria para suministrar una base segura para su expansión en caso de emergencia.

Si la amenaza de guerra disminuye o si la ruptura de hostilidades parece hacerse inminente, será necesario calcular y mantener nuevos niveles (más altos o más bajos) de suministros militares. Como constantemente se recomienda a lo largo de este informe, deberán hacerse "inspecciones periódicas" de las necesidades militares, y a consecuencia de éstas, los planes y los programas se ajustarán a las circunstancias, a medida que éstas vayan cambiando.

El concepto *equipo de ingenieros* es hoy casi universalmente aceptado. Si por cualquier razón la mayor parte de los equipos que adquirieron su valiosa experiencia durante la guerra se dispersan, corremos el peligro de perder dichos conocimientos y experiencias, tan duramente ganados.

Pero la Industria Aeronáutica debe hacer algo más que proyectar aviones de las más altas características.

El avión más eficiente del mundo, por muy brillantes que sean sus características, tiene muy poco valor aplicado a la defensa nacional, a menos que pueda ser fabricado rápidamente y en grandes cantidades.

Los términos de la fabricación de aviones varían ampliamente con el volumen de los pedidos de material fabricado que las industrias obtengan. Es antieconómico fabricar grandes cantidades de herramientas especiales, tanto para la fabricación como para montaje de un pequeño grupo de aeroplanos; mientras que, si por el contrario, el pedido es de miles de aviones similares, el gasto de cantidades relativamente grandes en la fabricación de toda clase de herramientas está justificado.

Basados en consideraciones de la máxima seguridad, es esencial mantener, por lo menos, dos fuentes de abastecimiento para un mismo producto.

Las dificultades financieras que pesan hoy sobre la Industria Aeronáutica proceden de diferentes causas, siendo la mayor parte de ellas consecuencia de una indecisa política económico-industrial (pedidos).

El Gobierno no puede garantizar los beneficios a la Industria Aeronáutica; pero el Gobierno puede y debe, sin embargo, crear una atmósfera propicia a operaciones productivas para la industria fabricante de aviones.

RECOMENDACIONES.

La mayor parte de los problemas que se plantearon a la Industria Aeronáutica en 1946 y 1947 resultaron de: (a), un desarrollo excesivamente optimista de la producción de aviones comerciales; (b), un nivel de pedidos de aviones militares excesivamente bajo; y (c), ausencia de planeamiento militar a largo plazo.

Deberán proveerse normas para evitar la indebida concentración de pedidos en unas pocas Compañías en detrimento de las demás.

El planeamiento que conduzca al estado de cosas que preconizamos deberá dirigirse a la evitación de discontinuidades en la producción.

Planeamiento a largo plazo.—El planeamiento para períodos sucesivos anuales en la producción de aviones debe abandonarse y sustituirse por un planeamiento a largo plazo.

El planeamiento a largo plazo no implica la organización de un programa de pedidos para un período de años, sino más bien la integración de varios planes concurrentes, dependiendo la duración de cada uno de ellos de su carácter particular. Mientras muchos proyectos pueden planearse para cinco años, otros son de tal naturaleza que no permiten planeamiento para más de dos o tres.

Autorización para contratos avanzados.—Recomendamos que las Fuerzas Armadas planeen sus pedidos de aviones con tanta previsión adelantada como sea posible. Recomendamos que los pedidos de aviones se hagan por períodos de cinco años siempre que sea posible.

Planeamiento para la movilización industrial. La capacidad de la industria aeronáutica para expansionarse controlará en alto grado la magnitud de nuestra potencia en una futura guerra.

Un plan de movilización industrial que tienda a acelerar la velocidad de producción una

vez que la guerra haya estallado, tenderá a reducir el tamaño de la reserva de aviones necesaria.

Materiales estratégicos. — No podrá llevarse a cabo ningún plan de movilización si se carece de los materiales de los cuales los aviones y otros equipos aeronáuticos han de ser construídos.

Hay que dedicar la máxima atención a la importancia de mantener las fuentes nacionales de materiales críticos y estratégicos como una alternativa efectiva y ventajosa con respecto al almacenamiento de ciertos materiales procedentes de importación.

Política de suministros.—Subrayamos que la política de suministros de las Fuerzas Armadas deberá atender a la creación de incentivos para: (a), el proyecto y desarrollo de aviones que sean al mismo tiempo técnicamente superiores y susceptibles de rápida producción; (b), la producción de tales aviones al precio más bajo posible; y (c), mantenimiento de su capacidad de expansión.

Continuidad de proyecto, desarrollo y producción.—Para que cada Compañía pueda ser capaz de planear una razonable continuidad de producción, deberá en todo momento tener, por lo menos, un tipo de producción, otro en desarrollo y otro en período de estudio y proyecto. El tipo o tipos de aviones que deberá desarrollar y producir cada Compañía deberá determinarse: (a), por las necesidades de las Fuerzas Armadas; y (b), por los intereses y habilidades especiales del fabricante. Las Compañías que no consigan producir aviones eficaces o que sean incapaces de fabricar a bajo precio, se eliminarán por sí mismas del número de las suministradoras de aviones militares.

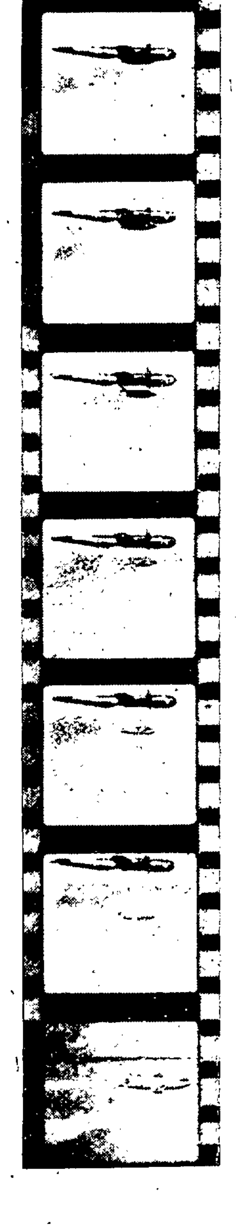
Siempre que sea posible, un avión deberá ser producido por la Compañía que lo proyectó. Es lo más frecuente que el avión que se produce en serie difiere materialmente en detalles del proyecto original. Cambios de ingeniería se producen como consecuencia de modificaciones en las exigencias de las Fuerzas Armadas, precisamente durante los períodos de producción. Estos cambios pueden ser complicados y ejercer una importante influencia en las características finales y en el coste total del avión.

Desarrollo de accesorios.—Es importantísimo el suministro de accesorios procedentes de Compañías que no trabajan exclusivamente en aviones. Es necesario crear incentivos para el desarrollo militar. A menos que a las Compañías de instrumentos y accesorios se les permita retener los derechos de patente, tenderán a evitar contratos de desarrollo con el Gobierno. Pero hay que buscar siempre proteger al Gobierno contra los beneficios a los precios excesivos.

Fábricas de reserva. — El Comité del Aire propuso la constitución y mantenimiento de una reserva de fábricas, consistente en 16 millones de pies cuadrados en fábricas especializadas en fabricaciones aeronáuticas (de no mantenerse la dispersión de fábricas, deberá elevarse a 19 millones el número de pies cuadrados) y 10 millones de pies cuadrados de fábricas de motores de Aviación.

Conclusión.—El organizar el Establecimiento Militar Nacional fué uno de los más importantes resultados en la larga lucha para proveer a los Estados Unidos con un poder aéreo adecuado. Como ya hemos indicado, una organización que funcione adecuadamente debe y puede afrontar los numerosos problemas de política que durante tanto tiempo han entorpecido el funcionamiento de nuestra Industria Aeronáutica en tiempo de paz.

Las recomendaciones incluídas en este informe engloban, en nuestra opinión, el mínimo de necesidades de la Industria Aeronáutica en la actualidad. Las necesidades de este importante elemento de nuestra defensa nacional deberá considerarse con simpatía por aquellos encargados de la seguridad de los Estados Unidos.





He volado más rápido que el sonido

Por el Capitán
CHARLES E. YEAGER (1).

El sur de California nunca había tenido mejor aspecto. No podría probarlo, pero el cielo parecía más azul, y todos los alrededores de la Base Aérea de Muroc, los cactus y los bajos cerros, presentaban una claridad que yo nunca había observado anteriormente. Era el 14 de octubre de 1947. En la siguiente hora y media, si todo iba bien, el "X-1" y yo volaríamos más de prisa que el sonido.

¡Si todo iba bien! Los ingenieros estaban seguros de que así sucedería. Lo habían hecho mil veces sobre el papel; pero ni ellos ni yo sabíamos exactamente lo que pasaría, y yo sentía que mi estómago trataba de adivinarlo.

El despegue debía realizarse a las diez de la mañana. La primera fase del vuelo consistía en ser transportado por un "B-29". Con él "X-1" enganchado en su panza, el gran bombardero nos subiría hasta 8.000 metros antes de soltarnos para volar por nuestra cuenta.

Nos deslizamos por la pista, despegamos y comenzamos la larga subida.

(1) Historial guerrero de Yeager: 63 servicios, 13 aviones alemanes derribados y tres averiados. La Estrella de Plata por derribar cinco "Messerschmit-109" en un servicio, y la Cluster, por cuatro "Focker Wulf 190" en otro. Cruz de vuelos distinguidos y otras condecoraciones.

Un "B-29" subiendo da tiempo de sobra para pensar. Yo iba sentado solo contemplando cómo el "X-1" colgaba temblando en el depósito de bombas. Para haber costado dos millones de dólares, parecía tremendamente frágil, aunque yo sabía otra cosa: lo había volado muchas veces y sabía que era resistente y que podía confiarse en él.

El "X-1" llevaba pintado en su morro de pez espada su verdadero nombre: "Glamorous Glennis" (el nombre de mi mujer). Ese mismo nombre había estado también en todos mis "P-51" en Europa.

Posiblemente, en este momento Glennis estaría sacando a nuestros dos chicos para un baño de sol. Recordé que no la había dicho que el vuelo se celebraba hoy...

La señal para el comienzo: "2.000 metros, Chauck".

Esta era la señal para que entrara en el "X-1". La entrada en la cabina no puede hacerse a través de la cubierta, y la mayoría del fuselaje cuelga fuera del "B-29". Así, pues, hay que descender por una escalera al aire libre con una corriente de 320 kilómetros por hora, y entonces escabullirse dentro de la cabina con los pies por delante a través de una pequeña puerta en el costado. Mis piernas son bastante ágiles en estas dificultades, pero a pesar de ello la bajada resulta muy larga y difícil (2).

Dentro del "X-1" estaba muy oscuro. Una vez cerrada la puerta de la cabina, estaba tan encerrado como en una caja fuerte. No podía ver a través de la cubierta, puesto que ésta iba apretada contra una lámina amortiguadora de la panza del "B-29".

Sin embargo, no estaba demasiado incómodo. Estaba sentado, con mis rodillas ligeramente levantadas, con el volante entre ellas. Sujeté bien mi casco, la máscara de oxígeno y el cinturón de seguridad; y cuando el "B-29" llegó a los 3.500 metros, estaba completamente dispuesto.

Una nueva espera más intensa que la primera. Hasta que llegáramos a los 6.000 metros no teníamos nada que hacer. Entonces me dediqué a imaginar todas las cosas que podían ocurrir; y créanme: había muchas en qué pensar.

NO CONVIENE DISTRAERSE NI PREOCUPARSE.

Lo que había preocupado a todo el mundo era que se pudiese formar una onda sonora estática en el ala y en los mandos que causase la rotura del avión. No conviene pensar demasiado en esto. No es cuestión de miedo, sino de distracción. Un piloto distraído o preocupado no puede llegar muy lejos en esta clase de vuelos. Casi subconscientemente mi imaginación dejó de pensar en las posibilidades de desastre.

Escuché las charlas de la tripulación por la intercomunicación interior del "B-29". La mayor parte de la tripulación bromeaba. Resultaban terriblemente lejanas.

A 6.000 metros de altura se oyó a la Torre: "La Torre de Muroc llama al ocho-cero-cero. ¿A qué hora espera lanzar?"

Oí al piloto contestar: "Dentro de quince minutos."

Ahora yo estaba ocupado de nuevo, comprobando los instrumentos y conmutadores de comunicación con el piloto del "B-29". Había cerca de cincuenta (3).

Al recibir el aviso de que faltaban cinco minutos, comencé a disponer las presiones del oxígeno y del combustible; conectando además todos los instrumentos que mantendrían un registro continuo del vuelo. (Una cámara tomafotografías del tablero de instrumentos. Registradores internos que anotan las indicaciones de todos éstos y las transmiten a tierra. Si ocurriera un accidente, abajo sabrían lo que ocurría en aquel momento. Piensan en todo.)

Finalmente anuncié: "Todo comprobado y dispuesto para el lanzamiento."

"Conforme"—respondió el piloto—. Quedan treinta segundos para el lanzamiento.

---

(2) En una ocasión la bajada fué más larga aún. En el octavo servicio sobre Alemania, en una misión de escolta cerca de Regensburg, atacado por seis aviones alemanes, tuvo que saltar desde 8.000 metros y salir de Alemania por sus propios medios y atravesar Francia...; pero esto es otra historia.

(3) La edad de las máquinas. El "X-1" tiene hasta un vibrador en el tablero. La mayoría de los instrumentos están proyectados para funcionar mejor cuando vibran ligeramente. El "X-1" vuela tan suavemente que es precisa una vibración artificial para evitar que los instrumentos se inmovilicen.

Estábamos a 8.000 metros de altura. Sentí cómo el bombardero viraba al llegar al final de su subida.

Ahora el "B-29" bajaba el morro, y comprendí que comenzábamos el picado de 300 metros que precede al lanzamiento. El "X-1" entraría en barrena si no fuera a más de 380 kilómetros por hora en el momento del lanzamiento. El zumbido de los motores fué sustituyéndose por un rugido creciente conforme el bombardero ganaba velocidad, y una verdadera tromba de aire pasaba cerca de mí en el "X-1".

"Quince segundos." Yo permanecía sentado fijándome en todo. Oí la cuenta: "10-9-8-7-6-5-4-3-2-1-Lance".

El "X-1" se balanceó en sus soportes durante unos dos segundos. Me puse rígido. ¿Por qué no se desprendía este condenado? Abandonando la rigidez, comencé a gritar: "¿Por qué no hace alguien algo...?", y en aquel momento comencé a caer.

Un sol esplendoroso que parecía estar a dos metros de distancia inundó la cabina y me deslumbró. Mi avión vaciló y cayó. La ceguera pasó y pude orientarme. Enderecé el avión y conecté una de las cámaras de los cohetes de impulsión. El avión adquirió vida y salto hacia adelante en el espacio. Aunque iba bien sujeto, noté como si un camión me hubiera empujado. Conecté otra de las cámaras, y me senté apretado hacia atrás con más fuerza.

GANANDO VELOCIDAD.

En este momento el "B-29" quedaba ya muy retrasado. Yo había ganado la altura perdida en el lanzamiento y subía con un ángulo de 45°. Sentí brotar una extraña alegría. El lanzamiento me había transformado nuevamente en piloto, y esto siempre es agradable. Pero esta vez era más que eso. Noté que mis sensaciones habían mejorado; me daba cuenta de todo lo que veía. Podría decir que lo registraba todo. Las visiones, los sonidos y los sentidos eran solamente impresiones momentáneas que habría que seleccionar más tarde.

Mis ojos recorrieron los instrumentos un centenar de veces. Todos funcionaban; pero los únicos de que yo me daba cuenta eran los que no iban bien del todo y necesitaban algún ajuste.

A pleno régimen, el oxígeno y el alcohol del "X-1" se consumen en dos minutos y medio. Habían pasado unos cuarenta y cinco segundos y me acercaba a la altura en la que debía hacerse el recorrido.

Al comienzo de la subida el cielo había sido constantemente claro y azul. Ahora, conforme el aire que hacía, menos denso con la altura, el cielo se oscurecía hasta adquirir un color púrpura. Surgían las estrellas; miles de ellas. No había luna, pero el sol brillaba intensamente.

Enderecé para realizar la experiencia. La aguja del indicador del número de Mach había pasado de 0,9; esto significa el 90 por 100 de la velocidad del sonido. En el "X-1" no hay anemómetro graduado en kilómetros. Solamente lleva el citado indicador, que gira en el sentido de las agujas de un reloj desde 0,3 a más de 1, y que tiene en cuenta la temperatura y la presión.

EL CHOQUE CON LA BARRERA.

Llegábamos a 0,95 y en seguida a 0,98. Esto era lo más rápido que yo había volado nunca y sabía que estaba en el límite de un nuevo dominio. La barrera sónica me miraba de frente. El "X-1" estaba entregado al empuje completo de su potencia máxima y yo volaba mecánicamente como una parte del avión.

Todos mis sentidos se esforzaban por adivinar un síntoma de rotura. Este era, sobre poco más o menos, el punto en el que De Havilland y su avión estallaron en un millón de trozos. Este era el punto al que todas nuestras pruebas y nuestros cálculos había apuntado. Recuerdo haber pensado: "Si va a suceder algo, debe suceder en seguida".

La aguja llegó a marcar 1, ¡y pasó! ¡Estaba volando más rápido que el sonido!

Me gustaría decir que comencé a sonreír y que la banda tocaba una marcha; pero el hecho es que estaba tan rígido que apenas me daba cuenta de haber llegado a la meta. Los antiguos límites de la velocidad de los aviones militares y comerciales se habían ampliado. La posibilidad de velocidades transónicas o supersónicas (quizá hasta alcanzar los 3.000 kms/h.) serían de incalculable valor en guerra o en paz.

Mi vuelo había durado un minuto y medio y me quedaba otro minuto.

Lo que ocurriera en los siguientes sesenta segundos era lo único que me interesaba ya.

COMO SI ESTUVIERA QUIETO.

Sin embargo, me daba cuenta de que mis piernas y mis brazos estaban todavía allí, de que mi oído seguía funcionado y de que el avión estaba todavía entero.

Me resultaba muy difícil darme cuenta de la velocidad. La pequeña aguja del indicador de Mach y los demás instrumentos me decían que nadie había ido nunca tan de prisa; pero estaba tan alto y el avión tan quieto, que podría casi suponerse que estaba inmóvil. La velocidad puede sentirse con relación a algo fijo, a algo fuera de uno mismo. Arriba yo no tenía puntos de referencia fuera de mí y de mi avión, que formaba un todo único conmigo.

Al final del minuto comencé a tranquilizarme. Todo iba bien. Me di cuenta de que el combustible estaba casi agotado y comencé a desconectar los cohetes. La aceleración negativa me empujó bruscamente hacia adelante contra los tirantes de sujeción. El camión que me había empujado al comienzo desde atrás me golpeaba ahora de frente.

Concluído el combustible carecía de potencia mi avión, y comencé a planear hacia el suelo. El silencio era ensordecedor y me daba cuenta de que los instrumentos y los registradores sonaban y zumbaban.

La bajada duró siete minutos y medio. Planeaba a 400 ó 500 kms/h., entreteniéndome en hacer ligeras acrobacias. El color del cielo volvía a ser azul, y vi un monte completamente cubierto de bosques, pensando que sería muy bueno para cazar, aunque acaso tuviera un lago escondido donde también habría pesca abundante.

EL FUTURO.

Pensé que así era como yo quería terminar: cazando y pescando. Me supongo capaz de volar de esta manera cuatro y cinco años aún. Entonces pilotaré un viejo trasto, como el "Dakota", y cuando mi vista sea peor, pasaré a una mesa. Algún despacho de la Fuerza Aérea, hasta que llegue la hora de la caza y de la pesca.

A 3.000 metros saqué el tren y los "flaps", volando a 320 kms/h. y después a 280 kilómetros/hora. Me acerqué al campo, y esta fué mi última preocupación. Volando a 250 kilómetros/hora tomé tierra sin novedad.

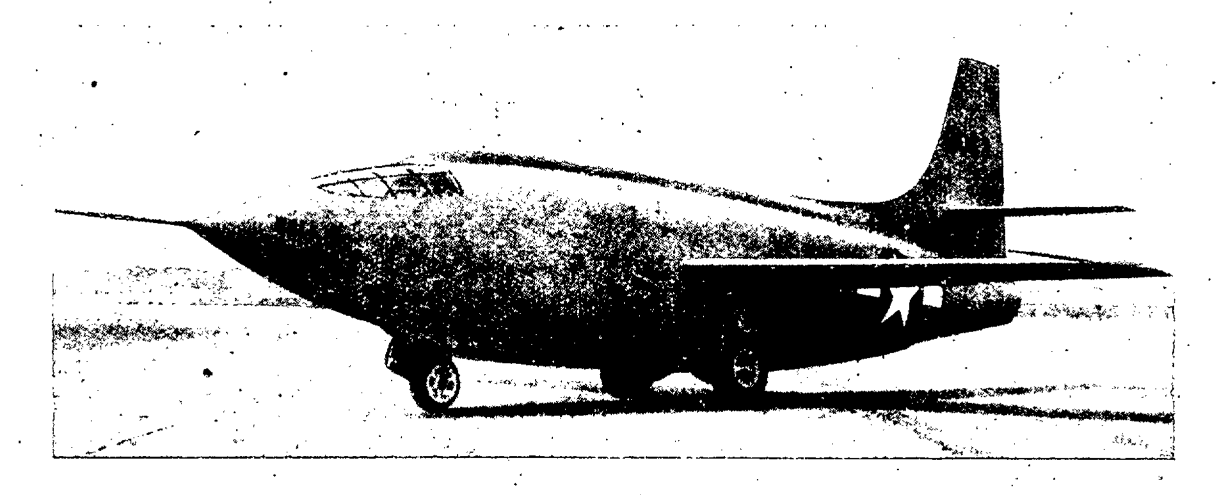
El personal de tierra se acercó a todo correr y yo salí del avión. Por primera vez me di cuenta de que estaba muy cansado y que tenía frío:

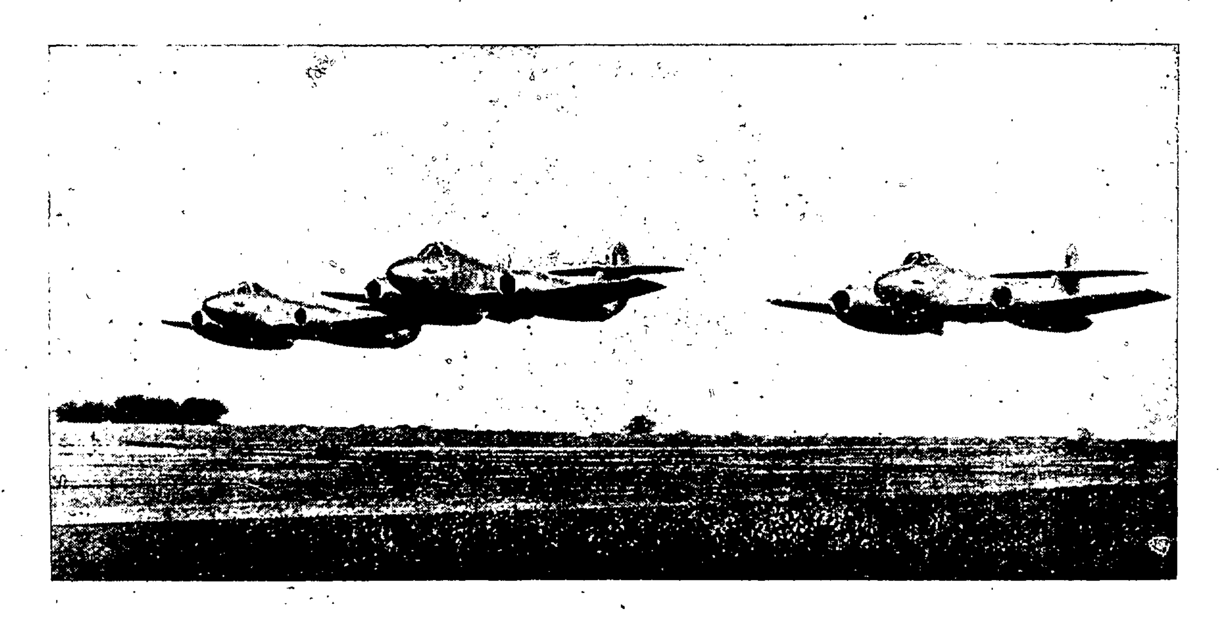
—¿Cómo ha salido la cosa?—me preguntaron.

—Muy bien—contesté. ¿Qué hora es?

—Las once y media.

—Buena hora para comer—repuse. Y nos dirijimos hacia el comedor.





Maniobras Aéreas

(De *Flight*.)

El Mando de Bombardeo esperaba que tres días y tres noches de trabajo casi continuo por parte de tripulaciones aéreas, equipos terrestres y cuadros operativos madurarían las defensas lo bastante para que éstas resultaran definitivas en las maniobras aéreas, que terminaron el 6 de septiembre. Desde las veintidós horas del 5 de septiembre hasta bien entrada la madrugada, la máquina de bombardeo realizó cuantas triquiñuelas conocía. Realizó falsos ataques en gran escala; interfirió con el "radar"; extendió sus genuinos ataques sobre una amplia zona; resguardó sus ataques de mayor envergadura tras algunos ataques menos importantes, y dejando a la caza la posibilidad de un cambio de situación, prosiguieron temerariamente el ataque principal contra Londres por espacio de más de una hora.

Nadie puede lamentar que en estas maniobras no se ahorrara el empleo de caza alguna. Esto, naturalmente, fué una buena cosa, pues en forma y concepción así fueron las maniobras aéreas de hace mucho tiempo. Los bombarderos de Southland habían de tratar de destruir los objetivos militares en Northland. El término "objetivos militares" se tradujo en la forma liberal establecida por el Mando de Bombardeo durante la guerra, significando cualquier cosa en Northland que pudiera contribuir al esfuerzo de guerra. La tarea de Northland era detectar, localizar y destruir, mediante el esfuerzo conjunto de su artillería y caza, la mayor cantidad posible de aviones incursionistas.

La vieja historia lo pareció más aún de lo que hubiera debido parecerlo, porque la fuerza de bombardeo se parecía enormemente a la que todavía prestaba servicio cuando acabó la guerra hace más de tres años. Aviones "Lincoln" y "Lancaster" realizaron la labor durante la noche, y los "B-29", popularmente conocidos con la denominación de "Superfortalezas", asumieron la mayor parte de la tarea durante el día. A disposición de Southland había una fuerza de "Hornets" de moderadas dimensiones; pero no señal alguna que indicara que se utilizaban para algo que no fueran incursiones y ataques a baja altura sobre los aeródromos. Se nos negó la emoción que nos habíamos prometido de observar aviones "Meteor" y "Vampire", tratando de interceptar estos rápidos aviones a 9.000 metros de altura o más.

Y tampoco se realizaron nuestras esperan-

zas de ver volar por la noche aviones de caza de propulsión a chorro (esperanza vana, tal vez en vista de las modificaciones que requería instalar en los mismos el equipo de "radar" de aviones). Por tanto, la caza nocturna parecía también pertenecer a la era de la guerra. La oportunidad de hacer que se volvieran las tornas durante la noche, descansaba para Northland en los bien probados "Mosquitos". El cínico que hizo notar que la próxima guerra iba a empezar evidentemente donde acabó la última, decía aparentemente algo de verdad. Lo que él y todos los demás no podíamos afirmar de antemano era el valor de las mejoras logradas en materia de detección, transmisiones y aparatos de control.

Nada puede revelarse sobre la naturaleza de estas mejoras. Algunas de ellas se introdujeron entre 1941 y el final de la guerra, sin que el enemigo las probara nunca plenamente. Desde entonces se ha introducido algún cambio. Esta fué la primera oportunidad de ver cómo funcionaría el sistema mejorado. El tiempo contribuyó a que la prueba fuera rigurosa. Desde el principio hasta el fin no hizo buen tiempo en absoluto. Nubes bajas, nubes tormentosas, nieblas costeras y llovizna proporcionaron una espléndida variedad de condiciones desagradables y privó a las defensas de toda circunstancia afortunada. El tiempo incluso ayudó a Southland en sus tentativas, originando mayor confusión.

Tomad, por ejemplo, el resultado de la primera noche de labor. Sólo dos bombarderos de una fuerza de buen tamaño habían sido capaces de regresar a la base tras realizar sus ataques. Al día siguiente, el 4 de septiembre, el resto regresaba a la base precisamente cuando los "B-29" desencadenaban plenamente su primer ataque. Como los "B-29" estaban adoptando una táctica de dispersión en su aproximación, el movimiento de los retrasados "Lincoln" y "Lancaster" hubiera podido conducir a error, e incluso tal vez lo fué hasta que las marcaciones obtenidas a base de los informes del Royal Observer Corps (Cuerpo de Observadores) les mostró que estaban alejándose de cualquier probable objetivo. Mientras estos bombarderos se afanaban en sus rutas de regreso, los "B-29" llevaron a cabo el más difícil de sus ataques.

Esto constituyó también una tentativa de rebasamiento de las defensas, en parte proporcionando a éstas un gran número de formaciones a la que hacer frente, y en parte también realizando la aproximación por dos frentes. Mientras ocho o nueve formaciones de bombarderos se aproximaban a Yorkshire, Lincolnshire, Norfolk y Suffolk, una fuerza aún mayor subía hacia Londres procedente del Canal, la mayor parte atravesando Kent. El día antes había tenido lugar una larga alarma ante la proximidad de bombarderos cuando éstos todavía se encontraban en las proximidades de las islas del Canal, esperándoles en patrulla los "Meteor", cerca de Selsey Bill (primera vez en la historia seguramente que el precioso combustible de los cazas de propulsión a chorro se arriesgó, manteniéndose a los aviones en patrulla).

En esta ocasión, con aviones incursionistas que procedían de casi la mitad de los puntos de la brújula, los "groups" de caza no corrieron el albur. Enviaron aviones "Meteor", "Vampire" y "Spitffire" en cursos directos de interceptación, y durante la batalla pudimos tener la oportunidad de calibrar el plan de interceptación. Las "Superfortalezas" volaban a alturas comprendidas entre los 3.000 y los 10.500 metros, siendo escogidos los aviones de caza en lo posible, teniendo en cuenta su velocidad ascensional. El tiempo medio empleado en la interceptación fué de unos quince minutos; es decir, ocho minutos y medio más que el tiempo que el "Meteor III" necesita para ascender a 9.000 metros.

Se realizaron numerosas interceptaciones, y muchas de ellas lo fueron sobre el mar. Realmente sacamos la conclusión de que los "controllers" habían concedido un pequeño margen deliberadamente, al objeto de asegurar que la caza pudiera aprovechar la ventaja del ataque "de frente", especialmente contra aviones del tipo del "B-29". Fué éste el día en que algunos de los "B-29" atravesaron Inglaterra y "bombardearon" Liverpool a gran distancia del territorio de Northland, a pesar de reconocer posiblemente que habían sido interceptados.

De día, indudablemente la máquina de caza funcionó bien, hasta el punto de llegar a deleitar a los tiradores. Habían dispuesto su red de transmisiones en circuito breve

("short circuit"), conectando los centros de detección y marcación y los asentamientos de la artillería antiaérea y suprimiendo algunos de los "intermediarios". Los tiradores se sentían orgullosos de que su modificación hubiera sido aprobada, modificación que no solamente les llevaba en seguida al blanco, sino que les avisaba inmediatamente el comienzo y la conclusión de un combate. Los aviones de caza parecieron siempre dueños de la situación. A menudo se vieron muy atareados, pero nunca llegaron tarde ni se encontraron desorientados. Hasta qué punto lucharon y dispararon bien es cosa que sólo sabrán los árbitros cuando se hayan revelado todas las películas obtenidas de los combates. Pero nosotros, espectadores, hubiéramos visto con gusto a estos aviones empeñados en lucha contra "Hornets" que volaran rápidamente y a gran altura protegiendo aviones "B-29". Nos imaginamos, además, que la caza hubiera aceptado gustosa esta oportunidad.

La arremetida de Southland careció durante el día de habilidades tácticas. Si pecó de algo fué de una ortodoxia ligeramente excesiva, por más que Southland hiciera las veces de profesor que plantea una serie de problemas para averiguar lo que sabían aquellos listos muchachos, y no se trataba de colocarles en un apuro o cogerles en falta. Por la noche Southland no se vió sometido a estas restricciones pedagógicas. Se representó todo el repertorio de trucos o juego sucio, desde la "ventana" ("window") a los ataques simulados o fintas, con el mismo resultado, en apariencia, que el que sacaba de quicio a los alemanes en aquellos días en los que lo sacrificaron todo a la defensa de la caza. Los bombarderos nocturnos trastornaron las defensas en la primera noche de maniobras, y en la segunda noche de operaciones volvieron a trastornarlas. En esta última ocasión lo hicieron de una manera completa y sin contemplaciones. A la mañana siguiente las maniobras habían terminado. El Estado Mayor del Aire había conseguido ya la información que deseaba.

El observador puede preguntarse con mucha razón qué es lo que se probó principalmente en las maniobras nocturnas. ¿Es que esperábamos que las mejoras introducidas en la técnica de la caza nocturna se traducirían en un porcentaje de interceptaciones más elevado? Si era esto, no hubo indicios de que tal esperanza se convirtiera en realidad. ¿O es que estábamos ansiosos de saber el éxito que pudiera esperarse de emplear el bombardero nocturno contra el mejor sistema defensivo que probablemente hubiera de afrontar? Como única nación que ha perfeccionado persistentemente el bombardeo nocturno por espacio de veinte años, se nos podría excusar toda satisfacción al encontrar que el bombardero nocturno continúa siendo una presa difícil. ¿O es que queríamos asegurarnos precisamente de que una nueva generación de tripulantes de bombarderos nocturnos había heredado como debía la tradición de sus predecesores?

Una ojeada al relato del ataque desencadenado en el curso de la última noche, mostraría lo bien que el jefe había manejado sus bombarderos nocturnos y hasta qué punto tuvieron que volar bien las tripulaciones para producir los resultados conseguidos. A las 22,30 horas se identificaron dos ataques sobre Harwich y Grimsby, respectivamente, enviándose aviones de caza para que hicieran frente a los aviones incursionistas. La incursión sobre Harwich resultó ser una finta, un falso ataque; pero distrajo a la caza de tal manera que una fuerza mucho mayor pudo "escurrirse" tras ella, dirigiéndose hacia Londres desde el Nordeste. Poco después fué localizado otro ataque en gran escala cerca de Kings Lynn, en tanto que aviones minadores venían a aumentar la preocupación de los "controllers" de la caza nocturna y los bombarderos se esforzaban en neutralizar el "radar" por todos los medios. Aquella noche tuvieron lugar varias interceptaciones, pero no en número suficiente para evitar que la corriente de bombarderos siguiera su marcha, atacando los objetivos de la zona de Londres por espacio de más de una hora.

Por los resultados de estas maniobras, la RAF puede sentirse orgullosa de que su fuerza principal de bombardeo esté constituída por bombarderos nocturnos. Por la misma razón, el Estado Mayor del Aire puede llegar a la conclusión de que la caza de propulsión a reacción, volando durante la noche, pudiera resultar muy útil empleando su velocidad elevada para trasladarse

desde el punto en que tiene lugar un ataque falso a aquel en que se desarrolla el verdadero, así como para facilitar una persecución y para ascender rápidamente. Por el contrario, el mejor amigo del bombardero nocturno, cuando se utiliza la "ventana" u otro dispositivo "antirradar", es el largo acceso desde el mar. Sobre tierra, es necesario algo más que "oscurecer" el "radar", ya que en ella los puestos de observación pueden hacer mucho para determinar la ruta del incursionista nocturno.

Otra cosa que deberá indicarse acerca de estas maniobras, es que sirvieron para demostrar la calidad de los nuevos Oficiales, aviadores y aviadoras, que carecen de experiencia bélica. Todos ellos contribuyeron a que la máquina funcionara perfectamente. En ocasiones, el Mando de Bombardeo solamente tenía una vaga idea del objetivo al que apuntaba la formación de bombardeo, pero durante el día siempre supo dónde se encontraban dichos bombarderos. Si durante la noche sufrió algunas equivocaciones, ningún observador imparcial podría culparse de nada ni presumir de que él lo hubiera hecho mejor.

RESUMEN DEL MANDO DE CAZA.

El Mando de Bombardeo ha atacado siguiendo todos los procedimientos factibles de dificultar la defensa de Northland. Los ataques se han realizado desde diversas alturas y con fuerzas que han variado desde el avión aislado a contingentes importantes. Estos ataques se han extendido sobre todo Northland y han hecho que las defensas actuaran todas. En cada fase de las maniobras la proporción de destrucción y actuación ha sido satisfactoria, a pesar de las condiciones meteorológicas, que eran adversas.

El tiempo ha sido malo, tanto durante el día como durante la noche. Desde baja altura hasta las más elevadas, ha habido nubes, produciéndose también frecuentes tormentas de agua y siendo la visibilidad muy escasa por regla general. El tiempo, por tanto, ha facilitado las condiciones ideales para probar una Fuerza aérea capaz de actuar en condiciones atmosféricas cualesquiera.

En las maniobras ha sido necesario utilizar todo el mecanismo de control e información existente, que no había vuelto a utilizarse en conjunto desde que terminó la guerra. La restauración y entretenimiento de las líneas terrestres de transmisiones ha hecho que el General Post Office (Central de Correos y Telecomunicación) desempeñara un papel importante en las maniobras. Muy pocos de los "controllers" contaban con experiencia alguna de actuación en condiciones de guerra, y muchos de los "señaladores" de la RAF y de la WAAF eran nuevos en la tarea y no se hallaban acostumbrados a las largas y aburridas horas de servicio que su labor implica. Durante el fin de semana, el sistema se ha visto fortalecido por miles de miembros del personal auxiliar de las Unidades de Defensa Aérea y miembros voluntarios del Real Cuerpo de Observadores, muchos de los cuales realizaron un viaje largo al objeto de lograr algo más de experiencia en la zona de las maniobras. Las distancias recorridas incluyen viajes realizados desde el centro de Escocia hasta Nottingham y desde North Middlands a Londres, y en todos los centros de las Fuerzas de Reserva y Real Cuerpo de Observadores desperdigados por el país, se han experimentado por primera vez desde la terminación de las hostilidades las fatigas de las horas de trabajo y condiciones de tiempo de guerra. En el caso del Real Cuerpo de Observadores, gran parte de sus servicios se realizaron al aire libre, en las molestas condiciones impuestas por el mal tiempo. Para algunos de los reclutas de los Servicios Auxiliares que no participaron en la guerra, estas maniobras constituyeron su primera actuación en operaciones nocturnas.

Además de los aviones que tomaban parte en las maniobras, se "localizaron" aviones civiles; pero el tráfico civil no fué interferido. Aquellos que tomaron parte en las mismas, han satisfecho magníficamente las demandas que se les formularon y han contribuído en gran medida al éxito alcanzado.

A pesar de las malas condiciones meteorológicas, se realizaron numerosas interceptaciones, tanto de día como de noche, por parte de "squadrons" (grupos) regulares y auxiliares. Hasta que se hayan examinado los registros, no podrá disponerse de las cifras indicadoras del número de aviones

"considerados" abatidos; pero el número de interceptaciones realizadas es satisfactorio. El número de interceptaciones realizadas sobre el mar, también se considera satisfactorio.

Los Grupos de la Fuerza Aérea Auxiliar, que han operado en condiciones de tiempo de guerra por primera vez desde que acabó la pasada guerra mundial, haciéndolo en algunos casos sin asistencia alguna por parte de los grupos regulares, han alcanzado resultados comparables a los logrados por estos últimos. Los Grupos número 504 (ciudad de Nottingham) y 615 (condado de Surrey) han logrado un éxito especial. El Grupo Auxiliar escocés también trabajó muy bien.

Entre las diversas características de estas maniobras, destaca la excelente manera en que la Royal Auxiliary Air Force y las Unidades de Defensa Aérea actuaron conjuntamente en la Regular Air Force. El trabajo de las mujeres miembros de la WAAF en los "cuartos de localización" y en las estaciones ha demostrado que se encuentran en condiciones y con deseos de laborar en duras condiciones, de la misma forma que lo hicieron las que integraban la WAAF durante la guerra.

Paralelamente al Mando de Caza de la RAF, el Mando Antiaéreo ha tomado parte en el plan de defensa, y tanto las Unidades antiaéreas regulares como las territoriales, se han beneficiado en extremo con las maniobras y han adquirido una experiencia tan valiosa como la de la Royal Air Force.

Resumen del Mando de Bombardeo.

El Comandante en Jefe del Mando de Bombardeo de la RAF, Mariscal del Aire A. B. Ellwood, manifestó:

"Durante todo el ejercicio, las fuerzas atacantes de Southland volaron hacia sus objetivos con malas condiciones atmosféricas, lo que en ocasiones supuso que una densa nubosidad se extendiera desde muy baja altura hasta llegar a los 9.000 metros, realizando sus ataques tanto de día como de noche.

El enemigo reaccionó violentamente ante estos ataques; pero, sin embargo, los bombarderos pesados se abrieron camino en oleadas de cincuenta o más aviones para bombardear el enlace ferroviario de Clapham, el puente de Vaushall y las instalaciones eléctricas de la zona de Chelsea. El Departamento de Guerra en Whitehall se consideró destruído en el curso de uno de los ataques.

Durante el desarrollo de las maniobras, aviones de reconocimiento fotográfico de Southland volaron en todos los sentidos sobre territorio enemigo y obtuvieron valiosa información sobre la situación de nuevas "fábricas de guerra".

Bombarderos pesados de la Fuerza Aérea de los Estados Unidos atacaron determinados centros industriales en Coventry, Nottingham, Leicester, Swindon, Reading y Londres.

También se llevaron a cabo ataques a baja altura contra aeródromos enemigos de la región meridional de Inglaterra, y en dos ocasiones se sorprendió una hilera de aviones de caza que repostaban en el aeródromo. Fueron atacados, y cuando los aviones de Southland se marcharon, se supuso que los aviones de caza estaban ardiendo, sus tripulantes huyendo rápidamente a ponerse a salvo de las explosiones de los envases de gasolina, y por lo menos treinta de los más modernos y valiosos cazas del enemigo se supuso que habían quedado destruídos.

Durante uno de los ataques se escuchó a uno de los "controllers" de la caza nocturna dirigir a sus fuerzas por radiotelefonía contra los bombarderos enemigos. Esta estación de "radar" enemiga fué posteriormente destruída volando a baja altura y abriendo fuego con cañones y ametralladoras desde aviones.

Las condiciones atmosféricas durante las maniobras fueron muy diversas. El problema principal que se planteó fué el de decidir sobre las condiciones de aterrizaje en las bases de partida al regreso de los bombarderos en las primeras horas de la mañana. Antes de que los bombarderos partieran se tuvo en cuenta la posibilidad de que pudieran ser enviados, una vez cumplida su misión, a otros aeródromos de la mitad occidental del país. Sin embargo, a pesar de las adversas condiciones meteorológicas, los bombarderos de Southland se atribuyeron un buen número de misiones realizadas satisfactoriamente.

LA AVIACION EN LA ECONOMIA NACIONAL

(De *Aviation Week.*)

Los gastos de defensa nacional en el año fiscal de 1949 vienen a representar unos 75 dólares por cada hombre, mujer y niño del país, y un 54 por 100 de estos gastos, esto es, 40 dólares por cabeza, está destinado a sostener a la Fuerza Aérea y a la Aviación naval.

En el año fiscal de 1949 se han presupuestado más de 6.000 millones de dólares para fines aeronáuticos: Aviación militar y naval, aeropuertos, tareas de la Administración Aeronáutica Civil (CAA), CAB, NACA y para el transporte de correo por vía aérea. Esto constituye un 15 por 100 aproximadamente de los gastos federales propuestos.

Contrastando con este puesto casi preeminente que ocupa en el ámbito fiscal, la Aviación no es más que un reducido sector de la economía nacional en su conjunto. En 1947 se calculó que había contribuído en menos de un 1 por 100 a la producción total de la nación (valor total de todas las mercancías y servicios), que se elevó a 231.000 millones de dólares. No obstante, lo que anualmente perciben los fabricantes de aviones y explotadores de líneas aéreas es actualmente un 300 por 100 y un 700 por 100 más, respectivamente, que lo percibido en 1939.

Las contradicciones en la economía de la Aviación surgen del hecho de que constituye una de las industrias que existen en tiempos de paz para satisfacer necesidades bélicas. En años normales, aun en los de la guerra, los beneficios fueron menores a los obtenidos por la industria manufacturera en general y en los diversos sistemas de transporte. En 1946, por ejemplo, el beneficio en la industria de fabricación de aviones y piezas para los mismos fué solamente del 0,9 por 100 neto; es decir, el más bajo de todo el grupo manufacturero.

En 1947, tanto los fabricantes de aviones como los explotadores de líneas aéreas experimentaron pérdidas enormes.

El año pasado la industria aeronáutica manufacturera utilizó una superficie de instalaciones industriales suficiente para fabricar 13 veces aproximadamente el peso de estructuras que actualmente produce.

El transporte aéreo, realizado con certificación o licencia de explotación y con sujeción a horario, transportó en 1947 más pasajeros, recorrió mayor número de kilómetros y obtuvo ingresos mayores que cualquier otro año precedente, incluso operando con un factor de carga sobre el que era dudoso que pudieran lograrse beneficios.

Tanto en la industria manufacturera como en la del transporte, los salarios son más elevados que los que rigen en las industrias susceptibles de comparación, y es evidente que ni la manufactura de Aviación ni la industria del transporte aéreo podrían persistir por sí solas en una economía puramente civil.

Sin embargo, para la Aviación militar resultan esenciales una industria de transporte aéreo ampliamente distribuída por el país y una industria manufacturera a cargo de numerosas Compañías industriales. De este modo, al menos durante los próximos años, la situación actual de la industria aeronáutica civil seguirá encontrando su mejor apoyo en el Gobierno.

Los impuestos han alcanzado ya el punto de la marea alta en tiempo de paz. El ingreso principal proviene de particulares (23.000 millones de dólares más) y de corporaciones (10.000 millones de dólares). Estas partidas constituyen también los principales ingresos que se esfumarán en cualquier regresión de esta marea actual de altos precios, salarios elevados y beneficios excesivos. Actualmente el pueblo parece predispuesto en favor de los gastos destinados a la defensa nacional, despreocupándose del resto. La cuestión es saber si esta actitud se modificaría si dichos gastos hubieran de satisfacerse mediante préstamos, incrementando así la deuda nacional, en vez de proceder a la exacción de impuestos.

Bibliografía

LIBROS

MANUAL DE METEOROLOGIE DU PILOTE, *por G. Dedebant y A. Viaut.—210 páginas de 23 por 16 centímetros, con 90 figuras y 25 láminas de nubes.—Blondel la Rongery.—París, 1946.*

El enlace de piloto y meteorólogo tiene mucho del carácter de la de enfermo y médico. Ni se le llama más que excepcionalmente ni se acaba de tener fe completa en él. Y es muy necesario, si se quiere en tiempo sucio evitar zonas y alturas molestas y hasta peligrosas, que la guía radiogoniométrica no puede conocer, y, en cualquier caso, obtener el máximo rendimiento económico a ese medio aéreo de locomoción.

A fortificar esa fe, a través del conocimiento del modo de operar del meteorólogo, y a tranquilizar la impaciencia por un informe inmediatísimo cuando se pierde, viene, con exposición tan clara y completa como breve, ese libro, redactado magistralmente por dos meteorólogos franceses, de los que Viaut es director de la Meteorología francesa.

• • •

"L'ARME AÉROTRANSPORTÉE CLEF DE LA VICTOIRE?", *por Rocolle.—Dos tomos de 192 y 250 páginas, de 21 por 14 centímetros, con 18 y 43 figuras, muchas a dos tintas.—Lavanzeille, editeur.—París, 1948.—En rústica 300 y 325 francos.*

Si la acción del envolvimiento vertical ha resuelto, en la pasada contienda, las graves dificultades que representó siempre el forzamiento de un frente duramente defendido como lo es la costa (Normandía), o un gran río (Rhin), el interés de tales operaciones, crece para un país como el nuestro, cuya única frontera es de la fortaleza de los Pirineos.

Mucho se lleva ya escrito sobre el particular, pero, que sepamos, nunca con el método y claridad de esta obra de un paracaidista, que une a esa condición la de diplomado de Estado Mayor y de la Escuela de Sciences Políticas.

Relata, no cronológicamente, sino según el carácter militar de la operación, y analiza una cincuentena casi de hechos de guerra, en las que concurren las más variadas circunstancias de todas clases, coronadas por el éxito unas, desgraciadas otras, y finalmente, teniendo en cuenta el continuo evolucionar del arte de la guerra, extrapola de la experiencia lo que podrá ser el próximo mañana.

• • •

AIRCRAFT INSTRUMENTS, *por George Ellis Irvin.—600 páginas de 20 por 14 centímetros, con 673 grabados y 58 tablas.—Mc. Graw-Hill. New Yor.—1944.*

Acaba de llegar a nuestras manos este libro, no tan recientísimo que no admitamos la posibilidad de que haya aparecido nueva y aun más moderna edición que esta tercera impresión de la segunda edición, pero en el que ya se recogen las novedades que el estímulo de la guerra llevó a todas las ramas y aspectos de la Navegación aérea.

Es el autor director de la Escuela de Instrumentistas aéreos de California y de la Asociación de Mecánicos, en relación estrecha con la Casa Kolsmann, cuyo Handbook of Airlane Instruments ha sido, según confiesa el autor, base y programa de su libro.

Cuantos instrumentos se usan a bordo de un avión, para Motor, Navegación y usos varios, funcionando tanto por transmisión a presión o eléctricas, se estudian con todo detalle, explicando los fundamentos del funcionamiento, los de su construcción y montaje en el avión, comprobación de sus indicaciones, corrección de los posibles errores de cualquier origen, tan menudamente como prueban el gran número de figuras, donde aparecen las manos armadas de sus pinzas tocando la pieza precisa del instrumento, y que se dediquen 60 páginas sólo al altímetro.

Un libro, en una palabra, convenientísimo en cualquier taller o parque.

• • •

EL UNIVERSO Y EL ATOMO, *por Emilio Moreno Alcañiz.—223 páginas de 19 por 13 centímetros, con seis figuras y 14 reproducciones fotográficas.—Edición Eyda. Madrid, 1948. — 23 pesetas en rústica.*

Dentro de la inmensa variedad del Universo, es admirable la armónica unidad de su constitución, y así ese átomo, hoy de tan alarmante actualidad, que la bomba atómica y el temor que inspira han puesto tan de moda, resulta semejante a los sistemas estelares del extremo

opuesto en el orden del tamaño. Lo admirable de esa unidad es el asunto de este libro, expuesto con una claridad tan difícil como afortunada, a través de historias paralelas de las evoluciones de la Astronomía y de la Física nuclear, cuyas leyes se conocen ya, aunque del aprovechamiento pacífico de la última sólo se vislumbren posibilidades futuras.

• • •

REVISTAS

ESPAÑA

Anales de Mecánica y Electricidad, número 198, septiembre-octubre 1948. Editorial—Consideraciones de los distintos tipos de interruptores en alta tensión. — Consideraciones sobre los distintos tipos de Catenaria.—La teoría vectoral desde un punto de vista geométrico. — Influencia de los elementos en las características de los aceros y fundiciones. — Notas técnicas.—Noticias e informaciones.—Bibliografía.

Ingeniería Naval, núm. 160, octubre de 1948. — ¿Serán completamente soldados los barcos del porvenir?—Algo sobre motores de reacción.—Pruebas oficiales y entrega del buque a motor "Explorador Iradier".—Información legislativa.——El Convenio de Bruselas de 23 de septiembre de 1910 para la unificación de ciertas reglas en materia de abordaje.—Información profesional: ¿Vale la pena de emplear presiones altas?—Fabricación de botes de material plástico. Petroleros "Linerty".—Cómo se combate el fuego en la cámara de calderas. Las turbinas de gas deben emplear petróleo de caldera.—Revista de revistas.—Información general: Extranjero: V Conferencia Internacional de Directores de Canales de Experimentación de Buques.—La flota de reserva de los Estados Unidos.—La Feria de Industrias Británicas. — Motonave para la Argentina. — La construcción naval norteamericana se reanima — Los precios del aceite combustible.—Nacional: Junta extraordinaria de la Compañía Transmediterránea. — El centenario de la Marina española.—Tercer Congreso de Ingeniería Naval.

Racionalización, núm. 2, septiembre-octubre de 1948.—Normas de calidad. Aplicación del "Método" en la industria.—La fatiga industrial.—Bibliografía.—Indice bibliográfico. — Información del extranjero: Congreso sobre el estudio de los tiempos de trabajo. El proceso de concentración de Empresas.—La tipificación de los barcos de carga.—Información nacional: Ultimas aplicaciones de la Organización Científica del Trabajo.—Primeras jornadas de Ingeniería industrial. — El Laboratrio Central de Ensayo de Materiales.—Instituto Nacional de Racionalización del Trabajo. — Comisiones técnicas de trabajo.—Instituto del Hierro y del Acero.—Normalización española.—El camino de las normas UNE.—Notas aclaratorias a las normas propuestas y publicadas en este número.—Normas UNE aprobadas.—Propuesta de normas UNE.

Revista General de Marina, octubre de 1948.—El Colegio de la Marina.—Mar y Religión.—Psicología y mando. Resonancias de Trafalgar en Montevideo.—La Cofradía de pescadores de Almería—Notas profesionales: Portaviones vanguardia de la flota.—Algo más sobre las pólvoras sin humo.—Máquinas que piensan.—Proyecto de objetivo apodromático. — Rastreo de campos minados.—Formación de los oficiales en la Marina británica.—El invento alemán "Schnorkel", modificado por las Marinas británica y norteamericana—Historia de la mar.—El naufragio del "Anfitrite".

Técnica Metalúrgica, núm. 33.—Nueva orientación en la forja de tubos de artillería, empleada en nuestra gloriosa cruzada de liberación y aplicada más tarde por los americanos en la última contienda.—Miscelánea. — Gráficos de calibrado.— Con pluma ajena: La energía atómica desde el punto de vista de la Metalurgia.—Investigación de la soldadura. Exposición inglesa en Copenhague. Association Technique de Fonderie.—Mutualidad de Previsión Social de los Trabajadores de las Industrias Siderometalúrgicas de las provincias catalanas: La intervención de los obreros en la gestión de las Mutualidades y Montepíos laborables. — Asamblea del Instituto de la Soldadura, A. T. E. N.—Información sindical.—Fábrica y Talleres.—Precio de los metales en el mercado de Londres.—Sumario de revistas.

ESTADOS UNIDOS

Military Review, núm. 7, octubre de 1948.—Implántase nuevamente el Servicio Militar Obligatorio en los Estados Unidos.—Impresiones de un observador en el Ejercicio Yucón.—Procedimientos de justicia militar.—La Escuela Industrial de las Fuerzas Armadas.—El armisticio de Cassibile. El Oficial de Orientación Pública.—Preparativos logísticos en operaciones anfibias.—El plan de informaciones militares.—Notas militares mundiales. Recopilaciones militares extranjeras. La guerra de folletos.—El problema político y estratégico de Corea.—Apoyo aéreo alemán.—El blindaje ruso en la persecución. — Principios de guerra.—Operaciones de escudriñamiento en Palestina.—Informaciones de orden científico.—Problema de organización de la Fuerza Aérea del Brasil.—Aerotropas alemanas en combate.—El futuro del acorazado.—El Servicio Militar Obligatorio británico.

FRANCIA

L'Air, núm. 621, noviembre 1948.—Una ojeada sobre la Aviación en la U. R. S. S.—A fin de que nuestra Aviación tenga los suficientes aviones, es preciso resolver con urgencia el problema del material aéreo.—Novedades francesas y novedades mundiales.—La "Sabena" ha celebrado su XXV aniversario.—Un vistazo sobre la industria aeronáutica de Checoslovaquia.—Patrulla en la nieve.—El bello esfuerzo de Breguet.—El piloto Lasne estaba en el mando del birreactor "NC-1071". — ¿Sabe usted...? — Un vuelo memorable—El Ejército del Aire avuda a la resurrección de una villa romana.—Al filo del aire.—Las novedades técnicas del "Bristol-171".—Técnica del presente y de mañana de los aviones-helicópteros. A través del mundo. — Fidelidad. — Aquí y allí.—Modelos de competición.—La vida de los Clubs.—En línea de vuelo.—Noticias modelistas.

ITALIA

L'Ala, núms. 19 y 20, 1-15 octubre de 1948.—Nuestra industria aeronáutica.—Utilización del turborreactor en los Estados Unidos.—Vuelo en torno de la "Madonnina".—Vuelo a vela.—El problema de los aeropuertos.—Nuevos aviones checoslovacos.—Enciclopedia técnica.—Noticiario italiano. A través de "La cortina de hierro". El aeropuerto de Brindisi.—Perfiles de las alas para modelos de vuelo.—Hidromodelos. — Modelos sin cola. — Idea sobre los motores —La firma del modelista. — Aeromodelismo.—La "nacionalización" española.

VENEZUELA

Revista de las Fuerzas Armadas, número 25, julio 1948.—Editorial.—Técnica: Inspectoría General de las Fuerzas Armadas.—Nociones del Derecho de Guerra.—Afustes —Algunos conceptos sobre la sorpresa. — Otra vez la línea Maginot.—Notas sobre higiene militar. — Historia: Nuestros próceres navales.—Fechas clásicas de América.—El Día Nacional de Francia.—Morelos, "Héroe del Sur".—Literatura: Miranda en la Carraca.—Mi canto a la bandera.—Batalla naval de Maracaibo.—Después de la batalla.—Y arriada fué la enseña de Lepanto.—Fortaleza "San Carlos".—Información nacional.—Información extranjera —Miscelánea.